ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

ZOOLOGIE.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

ZOOLOGIE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Jacob, 30

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

ZOOLOGIE.

TOME DIXIÈME.

PARIS.
VICTOR MASSON,
LIBRAIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES PRÈS LE MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.
1848.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

ÉTUDES SUR LES TYPES INFÉRIEURS

DE L'EMBRANCHEMENT DES ANNELÉS;

Par M. A. DE QUATREFAGES.

MEMOIRE SUR LA FAMILLE DES HERMELLIENS (*HERMELLEA* Nob.).

Grâce aux nombreux travaux anatomiques accomplis depuis une cinquantaine d'années, le règne animal est aujourd'hui assez bien connu dans son ensemble, et nous possédons sur l'organisation générale des êtres qui le composent des notions assez précises, pour pouvoir nous rendre compte des rapports généraux qui les unissent les uns aux autres; toutefois, il reste encore à lever bien des difficultés dans l'appréciation de la nature de ces rapports. Si tous les types animaux étaient nettement limités dans leurs manifestations diverses, le travail du naturaliste philosophe serait de beaucoup simplifié; mais on sait qu'il n'en est pas ainsi. A chaque *type principal* se rattachent un certain nombre de *types dérivés*, dans lesquels nous trouvons des modifications portées quelquefois jusqu'au point de masquer la filiation; de plus, les

types divers s'enchevêtrent en quelque sorte les uns aux autres à l'aide des *groupes de transition* et des *groupes correspondants.* L'étude approfondie des divers *groupes aberrants* a donc de nos jours une importance qu'on ne pouvait soupçonner autrefois. A ce titre, les détails suivants, sur l'histoire et l'organisation des Hermelles, intéresseront, j'espère, les zoologistes.

PREMIÈRE PARTIE.

HISTORIQUE, DESCRIPTION ET HISTOIRE NATURELLE.

—

§ I. — *Historique.*

Réaumur me paraît être le premier naturaliste qui ait observé de véritables Hermelles. Dans un de ses Mémoires, il a décrit et figuré avec son talent habituel une des deux espèces qui vivent dans la Manche (1). Il a signalé plusieurs caractères extérieurs importants, entre autres la division du corps en plusieurs parties distinctes, les différences principales qui existent entre les pieds thoraciques et abdominaux, la nature et le rôle que jouent les soies operculaires. Les masses sablonneuses, ou mieux, les gâteaux formés par l'agglomération des tubes, sont aussi décrits et représentés avec soin. Ces tubes sont assez étroits, presque parallèles les uns aux autres, et assez rapprochés pour ne laisser entre eux que peu d'intervalle où puisse s'amasser du sable. Tous ces caractères se retrouvent exactement dans une des deux espèces que j'ai observées à l'état vivant. Du reste, Réaumur ne désigne sa Hermelle que par l'expression générale de *Ver à tuyau*, qu'il applique également à une espèce de Serpule.

Ellis a décrit et figuré sous le nom de *Tubularia arenosa anglica* une autre espèce de Hermelle, évidemment distincte de celle qu'avait vue Réaumur (2). La figure qu'il donne du gâteau,

(1) *Mémoire sur les différentes manières dont plusieurs espèces d'animaux de mer s'attachent au sable, aux pierres, et les uns aux autres* (*Mém. de l'Académie des Sciences*, p. 130, fig. 15, 16 et 17 [1711]).

(2) *Essai sur l'histoire des Corallines*, p. 104, pl. 36.

figure dont l'exactitude est complète d'après nos propres observations, ne peut laisser de doute à cet égard. Ici, les tubes sont distribués d'une manière irrégulière ; leur parcours est sinueux, et il existe entre eux de larges espaces, où s'accumule et se tasse une grande quantité de sable, qui régularise ainsi l'ensemble. La figure donnée par Ellis de l'animal lui-même laisse davantage à désirer. Le faciès général est exact ; la forme et la composition de l'opercule sont reproduites d'une manière plus précise que dans le Mémoire de Réaumur ; mais les pieds abdominaux sont on ne peut plus mal représentés, puisque, au lieu de saillir fortement, ils semblent ne consister qu'en une très petite touffe de soies ; de plus, la portion rectale du corps, très bien vue par Réaumur, semble avoir entièrement échappé au naturaliste anglais ; enfin, ce dernier se trompe tout à fait quand il prend l'estomac ou jabot de la Hermelle pour la *matrice* ou *l'ovaire*.

Guettard a fort bien reconnu que les deux espèces observées par Réaumur et par Ellis différaient l'une de l'autre (1) ; aussi en fait-il les deux premières espèces de son genre *Psamatolus* en les réunissant à des Térébelles, et entre autres à la Térébelle coquillère. Au reste, il ne paraît avoir vu ni les unes ni les autres de ces Annélides, et sa figure n'est que la reproduction de celle d'Ellis.

Linné avait d'abord placé l'animal, décrit par Ellis, dans son genre *Tubipore* sous le nom de *T. arenosa* (2). Plus tard, il le transporta dans son genre *Sabella*, où il se trouvait réuni avec diverses autres Annélides, qui n'ont guère de commun entre elles que d'habiter un tube formé en tout ou en partie de grains de sable : il le désigna par le nom spécifique de *S. alveolata* (3).

Pallas décrivit et figura sous le nom de *Nereis chrysocephala* une véritable Hermelle, sur laquelle nous reviendrons plus loin (4).

O. F. Müller, en créant le genre Amphitrite, en y réunissant

(1) *Mémoires sur diverses parties des sciences et arts*, t. III, p. 68, pl. 69, fig. 2

(2) *Systema naturæ*, 10ᵉ édition, p. 790.

(3) *Syst. nat.*, 12ᵉ édit., p. 1268.

(4) *Nova Acta Academiæ Petropolitanæ*, t. II, p. 235, fig. 20 et 20*.

tous les Vers à tuyau factices pourvus de branchies antérieures, crut devoir y faire entrer des Annélides, dont l'organisation lui était trop peu connue, et son exemple fut suivi par Bruguières: mais ni l'un ni l'autre ne paraissent s'être occupés des Hermelles.

Gmelin adopta en même temps les genres *Sabella* de Linné et *Amphitrite* de Müller ; il conserva dans le premier l'animal décrit par Ellis, en lui laissant le nom linnéen de *S. alveolata* (1); il plaça la Néréide, que Pallas avait fait connaître, dans le genre Amphitrite, sous le nom de *A. Chrysocephala* (2).

Pennant emprunta à Linné son genre *Sabella*, dans lequel il réunit une vraie Sabelle, la *Nereis belgica* de Pallas (*Amphitrite auricoma* Müll, *Sabellaire commune* Lam.), et le Ver à tuyau de Réaumur qu'il prit pour la *S. alveolata* (3).

Le genre *Amphitrite* de Müller renfermait un grand nombre de Vers très différents les uns des autres. Dès 1804, Cuvier y établit un certain nombre de coupes, et donna le nom d'*Amphitrites proprement dites* à celle de ces divisions, où il plaçait la *Sabella alveolata* de Linné, c'est-à-dire l'animal décrit par Ellis (4). Il y joignit une espèce qui ne se distinguerait, dit-il, de la précédente, que parce qu'elle vit isolée sur les coquilles d'huîtres. Nous verrons plus loin que ce n'est pas là un caractère distinctif. Un reproche plus grave à faire à Cuvier, c'est d'avoir partagé l'opinion de Pennant, en plaçant dans cette même division la *Nereis belgica* de Pallas, qui diffère beaucoup des Her-

(1) Linné, Gmelin, t. I, part. VI p. 3749.

(2) Linné, Gmelin, t. I, part. VI, p. 3111.

(3) *British Zoology*, t. IV, pl. 92, fig. 162 (1777). — La plupart des auteurs rapportent à Pennant l'établissement de l'espèce désignée par l'épithète spécifique de *crassissima*. Dans l'édition in-8, la seule que j'aie à ma disposition, il n'est question que de l'*alveolata* : c'est bien l'espèce observée par Pennant, à en juger par la figure qui représente le gâteau formé par la réunion des tubes, et surtout par sa description ; c'est, en réalité, le *Ver à tuyau*.

(4) *Dictionnaire des Sciences naturelles*, article AMPHITRITE, t. II. Ce volume porte le millésime de 1816 ; mais on doit se rappeler que les cinq premiers volumes de ce dictionnaire parurent de 1804 à 1806. Cette publication ayant été interrompue et reprise plus tard, des suppléments leur furent ajoutés, et on imprima de nouveaux titres avec la date de ces suppléments.

melles, même par ses caractères extérieurs. Au reste, Cuvier a conservé sa classification dans les deux éditions du *Règne animal.* Oken (1) et M. Duméril (2) adoptèrent sur ce point l'opinion de Cuvier.

A peu près à la même époque, Lamarck et Savigny placèrent dans deux genres distincts la *Sabella alveolata* et la *Nereis belgica.* Lamarck prit la première pour type de son genre Sabellaire (3); Savigny proposa successivement pour ce genre les noms de *Amymone* et de *Hermelle* (4). Nous avons adopté ce dernier comme ayant généralement prévalu.

Bosc, dans son *Histoire des Vers*, ne fit que peu d'attention aux Annélides qui nous occupent. Mais, dans l'article SABELLE du *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*, il décrivit une nouvelle espèce sous le nom de *S. negate* (5).

M. de Blainville, dans les articles qu'il a donné sur ce sujet, a adopté les idées et les noms de Lamarck (6).

Aujourd'hui tous les naturalistes paraissent partager la manière de voir de Lamarck et de Savigny, et se servent presque indifféremment des noms proposés par ces deux savants. Comme eux, du reste, ils ont laissé dans une même famille les deux genres, ayant pour types la *Sabella alveolata* et la *Nereis belgica.* Cependant, il y a dans cette manière d'envisager les rapports qui unissent les Hermelles aux autres Annélides une erreur, qu'aurait pu faire cesser l'étude seule des caractères extérieurs, et qui, pour être moins évidente que celle que Cuvier avait laissé subsister, est exactement de même nature.

En effet, Cuvier, marchant en cela sur les traces de Müller et de Pennant, avait laissé dans le même genre *Amphitrite* la *Sabella alveolata* et la *Nereis belgica.* Ce genre était caractérisé surtout par *des branchies en forme de peigne*, *placées de chaque côté*

(1) *Lehrbuch der Naturgeschichte : Zoologie.*
(2) *Zoologie analytique*, p. 296, tableau n° 189 (1806).
(3) Extrait du *Cours sur les animaux sans vertèbres*, p. 96 (1812).
(4) *Système des Annélides*, p. 81.
(5) *Dict. d'Hist. nat.* de Déterville, art. SABELLE (1819).
(6) *Dict. des Sc. nat.*, art. SABELLAIRE et VERS (1827-1828).

sur le commencement du dos. Ce signalement s'applique très bien à la *Nereis belgica*, mais pas le moins du monde à la *Sabella alveolata*, dont les branchies, en forme de cirrhes recourbés, sont distribuées par paires tout le long de la partie moyenne du corps.

D'autre part, Lamarck, Savigny et M. de Blainville, en formant deux genres distincts avec les deux Vers que nous venons de nommer, les ont placés dans la même famille.

Lamarck fait de ses *Sabellaires* le second genre de la famille des *Amphitritées*, caractérisées par *des branchies non séparées, ni recouvertes par un opercule, et disposées à la partie antérieure du corps ou auprès ; tube membraneux ou corné, plus ou moins arénacé* (1). Dans la caractéristique du genre, il ajoute : *branchies très petites, composées de plusieurs rangées de lanières, dans le voisinage de la bouche.* Lamarck, comme nous le verrons plus loin, n'avait pas connu les véritables branchies, et avait pris pour elles les cirrhes buccaux.

Savigny était tombé dans la même erreur. Dans la caractéristique de sa famille des *Amphitrites*, on trouve : *branchies grandes plus ou moins compliquées, mais toujours peu nombreuses, deux, quatre, six au plus, insérées, suivant leur nombre, sur un, deux ou trois des quatre premiers segments du corps* (2). Lorsqu'il caractérise les *Hermelles*, troisième genre de cette famille, il ajoute : *branchies au nombre de deux, situées sous le premier segment occupant l'intervalle qui sépare la couronne operculaire de ses deux cirrhes inférieurs, consistant chacune en une touffe de filets sessiles, aplatis, sétacés, alignés fort régulièrement sur plusieurs rangs transverses.* On voit qu'il s'agit encore ici des cirrhes buccaux et non pas des vraies branchies.

M. de Blainville, après avoir adopté, dans son article *Sabellaire*, la manière de voir de Savigny, dont il ne fait guère qu'abréger la caractéristique, semble avoir pressenti l'erreur de ses devanciers dans son article *Vers* (3). En effet, parmi les carac-

(1) *Hist. nat. des Anim. sans vert.*, 2ᵉ édit., t. V, p. 600.

(2) *Syst. des Annélides*, p. 71.

(3) *Dict. des Sc. nat.*, p. 133.

tères de sa famille des *Sabulaires*, il indique *des branchies fort distinctes, grandes, portées sur la tête ou sur les premiers anneaux*. On voit qu'ici M. de Blainville regarde les cirrhes buccaux comme des branchies; mais il ajoute dans l'énumération des caractères du genre : *pieds subsimilaires*, *formés d'un cirrhe supérieur branchial...*, etc. Il semble donc avoir soupçonné la nature réelle de ces appendices placés sur le dos, à chaque pied ; mais, dans ce cas, il aurait dû retirer le genre *Sabellaire* de la famille des *Sabularia*, dont le caractère est d'avoir des *pieds conformés, comme dans la famille des Serpulides.* M. de Blainville aurait d'autant plus dû agir ainsi, qu'un autre caractère de ses Sabulaires est d'avoir *douze segments au moins au thorax*, tandis que cette partie du corps des Hermelles ne compte que cinq anneaux.

On voit que tous les naturalistes précédents ont fait jouer aux *cirrhes buccaux* le rôle de *branchies*. M. Milne Edwards est le premier qui ait reconnu la nature réelle de ces appendices céphaliques (1).

Après avoir examiné au point de vue historique les Hermelles en général, disons un mot des espèces. Ici encore, nous trouverons une confusion, due évidemment à ce que la plupart des auteurs ne paraissent pas avoir observé directement ces animaux, au moins à l'état vivant.

Nous avons vu que Réaumur et Ellis avaient décrit deux espèces différentes. Les détails transmis par ces deux naturalistes, complétement d'accord avec ce que nous avons observé nous-même, ne doivent, ce nous semble, laisser aucun doute sur ce point. Guettard avait conservé cette distinction. Linné, qui paraît ne pas avoir connu le travail de Réaumur, ne parle que de l'espèce d'Ellis, et lui donne le nom de *Sabella alveolata.* A partir de cette époque, tous les auteurs semblent avoir confondu avec cette espèce le *Ver à tuyau* étudié par Réaumur.

Cuvier ne mentionne que les observations d'Ellis, et les noms proposés par Linné et Gmelin. Il fait une seconde espèce des in-

(1) *Règne animal illustré*, Pl. 1re, fig. 3, et *Ann. des Sc. nat.*, t. X, p. 208, pl. 11, fig. 3 (1838).

dividus, qui vivent dans des tubes isolés adhérènts aux coquilles d'huîtres, et donne à cette espèce le nom d'*Amphitrite ostrearia.*

Lamarck regarde comme synonyme de sa *Sabellaria alveolata*, le *Ver à tuyau* de Réaumur et la *Sabularia arenosa anglica* d'Ellis. Il ajoute à la confusion en faisant une espèce nouvelle de la *Sabelle* observée par Pennant, laquelle n'est autre chose que le *Ver à tuyau*, et lui donne le nom de *Sabellaria crassissima.*

Savigny donne pour synonymes à la *Hermella alveolata* le *Ver à tuyau*, la *Tubularia arenosa anglica* et l'*Amphitrite ostrearia* de Cuvier. Il ne parle pas des observations de Pennant; mais admet, comme seconde espèce, la *Nereis chrysocephala* de Pallas.

M. de Blainville regarde comme identiques le *Ver* de Réaumur et la *Tubularia* d'Ellis. Il admet dans le même genre la *Nereis* de Pallas; il en rejette la *Sabelle negate* de Bosc.

§ II. — *Description des espèces, et classification.*

Nous verrons plus loin que les Hermelles doivent être éloignées des Annélides ordinaires, et qu'elles font partie du groupe des Annelés pleuronères caractérisé par l'existence d'un système nerveux placé de chaque côté du corps. Dans ce groupe même, elles doivent former une famille à part qui, dès à présent, renferme deux genres distincts, et que nous caractériserons de la manière suivante :

HERMELLIENS.

Animaux annelés, tubicoles, à pieds sétigères non semblables, manquant à la dernière partie du corps.

Corps composé de quatre régions.

Tête confondue avec deux gros tentacules latéraux soudés postérieurement, et qui présentent en avant une sorte d'opercule, formé par des soies disposées en séries concentriques (1).

(1) Plusieurs auteurs, et entre autres Savigny, regardent les Annélides Tubicoles comme privées de tête. Je ne puis partager cette manière de voir. Pour moi, l'anneau buccal, même chez les Annélides Errantes, appartient à la tête. Sans

Bouche garnie de cirrhes préhensiles nombreux, qui naissent sur le bord interne des tentacules.

Branchies distribuées par paires sur les anneaux du thorax et de l'abdomen.

HERMELLEA.

Animalia annulata, tubicolaria, pedibus setigeris, dissimilibus, ultimâ corporis parte absentibus.

Corpore quadri-partito.

Capite cum duobus tentaculis lateralibus, crassis, postice alter altero adherentibus, setis seriatim concentricis in modum operculi instructis.

Ore cirrhis numerosis, prehensilibvs, e tentaculis intus nascentibus armato.

Branchiis pariatim supra thoracis et abdominis annulos ordinatis.

GENRE HERMELLE (*HERMELLA*).

Tubularia, Ellis.
Psamatotus, Guettard.
Tubipora, Linné.
Sabella, Linné, Gmelin.
Nereis Pallas.
Amphitrite, Cuvier, Duméril.
Chrysodon, Oken.
Sabellaria, Lamarck, de Blainville, Thompson.
Hermella, Savigny, Edwards.

Opercule formé par trois rangs de soies concentriques.

Operculo setarum triplici serie constituto.

entrer ici dans de longs détails sur ce point, je me bornerai à indiquer les deux raisons suivantes. La chaîne nerveuse ganglionnaire ventrale n'arrive pas jusqu'à l'anneau buccal. Chez les Annélides Tubicoles, il y a un cerveau, tout comme chez les Errantes. Il suit de là qu'on peut donner le nom de *tentacules* à certains appendices, comme, par exemple, à celui qui, dans les Serpules, supporte l'opercule, et à ceux qui, chez les Sabelles, sont placés derrière les branchies.

1. Hermelle alvéolaire (*Hermella alveolata*).

Tubularia arenosa anglica, Ellis, *loc. cit.*
Psamatotus n° 2, Guettard, *loc. cit.*
Tubipora arenosa, Linné, *loc. cit.*
Sabella alveolata, Linné, *loc. cit.*
Sabella alveolata, Gmelin, *loc. cit.*
Amphitrite alveolata. Cuvier, *loc. cit.*
Amphitrite ostrearia, Cuvier, *loc. cit.*
Amphitrite alveolata, Duméril, *loc. cit.*
Chrysodon, Oken, *loc. cit.*
Sabellaire alvéolée, *Sabellaria alveolata*, Lamarck, *loc. cit.*
Hermelle alvéolaire, *Hermella alveolata*, Savigny, *loc. cit.* (1).
Sabellaire alvéolée, *Sabellaria alveolata*, de Blainville, *loc. cit.* et Atlas du *Dict. des Sc. nat.* (Chétopodes), pl. 4. fig. 1 (2).
Hermelle alvéolaire, *Hermella alveolata*, Milne Edwards, *loc. cit.*, pl. 1, fig. 3, et pl. 6, fig. 2.
Sabellaria alveolata, W. Thompson, *Report on the Fauna of Ireland*, 1843.

H. corpore crassiusculo: operculo transversim ovato, tentaculi axi quasi perpendiculari; branchiis brevibus, crassis, viridescentibus; tubis haud parallelis, sparsis, in placentâ arenosâ rarioribus.

Habitat in Oceano.

Cette espèce étant une des plus faciles à observer, et ayant servi de type à l'établissement du genre, nous allons en donner une description détaillée, à laquelle, pour abréger, nous rapporterons la description des autres espèces.

1° *Forme générale.* — La Hermelle alvéolaire a le corps assez épais, trapu, renflé vers le milieu. La teinte générale est d'un

(1) Nous verrons plus loin que Savigny, tout en connaissant certainement cette espèce et ayant bien l'intention d'en parler, en a néanmoins, selon toute apparence, décrit une autre.

(2) Sous beaucoup de rapports, ce dessin est inexact, ainsi que la plupart des détails qui l'accompagnent. Les masses de tubes figurées dans la même planche appartiennent à deux espèces distinctes. La figure 1, copiée dans Ellis, doit être rapportée à l'espèce actuelle ; mais la figure 1 représente une portion de gâteau tubaire qui appartient à une des espèces suivantes.

rouge vineux, qui, à l'époque de la reproduction, passe au violet chez les femelles, et au blanc jaunâtre chez les mâles. La taille la plus grande que j'aie observée sur plusieurs centaines d'individus a été de 3 centimètres, non compris la queue.

2° *Tête.* — Comme dans la plupart des Tubicoles, la tête est presque uniquement formée par l'anneau buccal. Il en résulte que la *bouche* est presque terminale, s'ouvrant à peu près dans la direction de l'axe du corps entre les deux tentacules. Cette bouche est formée d'une sorte de lèvre marginale, échancrée en dessous, extensible et rétractile, et renforcée latéralement par deux bourrelets mamelonnés qui présentent des mouvements obscurs.

Les deux *tentacules* naissent sur les côtés de la bouche, se confondent complétement en arrière, et s'élèvent obliquement, de manière à dépasser la bouche d'une longueur à peu près égale à celle du thorax. Leur couleur est généralement blanchâtre, avec des taches brunes ou noires sur les côtés. Ces tentacules représentent à peu près deux demi-cylindres excavés intérieurement. Sur la face interne sont placés des *cirrhes préhensiles* très nombreux, d'une couleur violacée, et échelonnés sur douze rangs. Les tentacules sont comme tronqués obliquement à leur extrémité, qui porte les *soies operculaires.* Presque immédiatement en arrière de la couronne de soie, on trouve une rangée de petites digitations, qui m'ont paru pouvoir se renfler et se contracter tour à tour.

Les *soies operculaires* sont disposées sur trois rangs. A chacun de ces rangs, elles diffèrent de position et de forme. Les *soies externes* sont dirigées en dehors; elles sont larges, fortes, coudées sur leur plat, terminées par six et jusqu'à huit dents irrégulières recourbées dans le plan de la dent, et d'arrière en avant. La racine de la soie, bien plus étroite que ce qui saille au dehors, s'enfonce profondément dans le tentacule. Les *soies médianes* sont également dirigées en dehors; leur forme est irrégulièrement triangulaire, et la portion extérieure forme avec la racine un angle presque droit. Les *soies internes* ressemblent assez aux précédentes; mais elles sont dirigées en dedans, et la portion extérieure est à la fois plus étroite et plus longue que celle des soies médianes; de plus, elles sont très finement denticulées sur un de

leurs bords. Les soies externes sont implantées sur le bord même du tubercule. Les soies moyennes et les soies internes sont disposées à côté les unes des autres, et en alternant sur une seule rangée, en sorte que le partage de la couronne operculaire en trois séries est plus apparent que réel. Toutes ces soies sont d'un jaune d'or brillant par réflexion. Vues au microscope, elles paraissent d'un jaune brunâtre. On y distingue des fibres longitudinales et des stries d'accroissement transversales (1).

Dans l'espèce qui nous occupe en ce moment, le disque, formé par l'ensemble des soies, est presque perpendiculaire à l'axe du tentacule ; en sorte que, lorsque l'animal est placé sur le dos, la tête est supportée par le bord supérieur de l'opercule. Cet opercule est d'ailleurs de forme légèrement ovalaire.

J'ai trouvé chez un individu, dont la longueur était de 25 millimètres non compris la queue, trente-six soies à la rangée externe, vingt et une à la rangée médiane, et dix-sept à la rangée interne ; mais ce nombre varie avec l'âge. Dans un petit individu de 10 à 12 millimètres, je n'ai compté que trente soies à la rangée externe, dix-neuf à la rangée moyenne, et quinze à la rangée interne ; ces soies étaient aussi plus fines.

3° *Thorax*. — Le thorax des Hermelles ne se compose que de cinq anneaux, portant chacun, à l'exception du premier, une paire de pieds et une paire de branchies. Sa couleur est généralement rosée sur la ligne médiane ; les pieds sont blanchâtres, tachetés de noir ou de brun à leurs extrémités.

Le premier anneau est tout à fait rudimentaire, et ses appendices se réduisent à une sorte de cirrhe large, triangulaire, qui s'avance intérieurement jusque dans le voisinage de la bouche.

Le second anneau est aussi très étroit, assez peu marqué, et la rame supérieure des pieds est rejetée en haut, comme on le voit chez tant d'autres Tubicoles.

Dans les quatre derniers anneaux thoraciques, chaque *pied* se compose de deux rames. La *rame dorsale* (2) est formée d'un seul

(1) Voyez, pour la forme de ces soies, les figures que M. Milne Edwards a données dans l'Atlas de la grande édition du *Règne animal* de Cuvier (Annélides), pl. 6.

(2) Pl. 2, fig. 3, c,c.

mamelon latéral, d'où sort un faisceau de huit à neuf soies très fortes, d'un aspect nâcré, droites et élargies à leur extrémité en forme de lancette très aiguë. Cette extrémité présente assez souvent un nombre variable de pointes échelonnées, de manière à ne pas nuire à la forme générale de la soie. Quelques soies simples très petites se mêlent aux précédentes. Au second anneau, la rame dorsale est plus rapprochée du dos que dans les trois pieds suivants. La *rame ventrale* (1) est formée aussi par un seul mamelon, dirigé presque verticalement de haut en bas, portant un pinceau de soies très minces recourbées, et finement denticulées sur leurs bords.

Les branchies (2) placées sur le dos, et à une assez grande distance du pied, sont courtes, grosses, aplaties d'arrière en avant. Sur le vivant, elles paraissent souvent verdâtres, surtout vers leur base, à cause d'une matière verte qui entre en grande abondance dans la composition de leur tissu.

4° Abdomen. — Cette partie du corps de la Hermelle se compose d'un nombre d'anneaux variable, selon la taille, et probablement l'âge des individus. Chez les plus grands, j'ai compté jusqu'à trente-cinq anneaux ; mais un individu de 10 millimètres de long seulement n'avait que dix-neuf anneaux abdominaux. Chaque anneau est pourvu, comme au thorax, d'une paire de pieds et d'une paire de branchies (3).

La disposition des couches musculaires dans cette partie du corps permet de distinguer nettement à travers les téguments le bulbe œsophagien et l'intestin, qu'on reconnaît à sa teinte d'un brun foncé, qui va en s'affaiblissant d'avant en arrière.

Les pieds se composent ici, comme au thorax, de deux rames. La *rame dorsale*, courte et très large aux quatre ou cinq premiers pieds (4), s'allonge et se rétrécit ensuite (5). Aux derniers pieds,

(1) Pl. 2, fig. 3, *d,d*.
(2) Pl. 2, fig. 3, *b,b*.
(3) Pl. 2, fig. 4, 5 et 6.
(4) Pl. 2, fig. 4, *cc*.
(5) Pl. 2, fig. 5, *c c*.

sa longueur égale presque la largeur même du corps (1). Cette rame porte, au lieu de *soies à crochet proprement dites*, de petites pièces cornées adhérentes à la peau, ovalaires, et obliquement striées en travers. Le nombre de ces pièces aux premiers pieds est de plus de cent cinquante. La *rame ventrale* des quatre à cinq premiers pieds (2) est formée d'un seul mamelon, dont les soies semblables à celles des rames ventrales thoraciques se dirigent obliquement sous le corps même de l'Annélide. On trouve aux pieds suivants, indépendamment d'un mamelon semblable, un *cirrhe* triangulaire assez court (3), qui disparaît presque complétement aux pieds postérieurs (4).

Les *branchies* (5) de l'abdomen sont plus allongées que celles du thorax; cependant, celles du second anneau abdominal atteignent à peine le second anneau thoracique; elles présentent d'ailleurs la teinte verte dont nous avons parlé plus haut.

5° *Queue*. — Nous désignerons sous ce nom, ou sous celui de *portion anale*, la quatrième partie du corps; cette partie commence par une sorte de renflement pyriforme très prononcé, d'un diamètre supérieur à celui des derniers anneaux abdominaux, et qui se prolonge en arrière en formant une sorte de tube. Cette portion anale est à peu près aussi longue que la moitié du reste du corps; elle est lisse extérieurement, sans traces d'articulations ni de pieds. Sa couleur est d'un brun foncé en dessus, surtout à l'origine. En dessous, elle est d'une teinte blanchâtre, qui permet de distinguer nettement le vaisseau ventral.

6° *Tubes*. — La Hermelle alvéolaire est souvent solitaire, et ce sont ces individus isolés dont Cuvier avait fait une espèce sous le nom d'*Amphitrite ostrearia*. Dans ce cas, le tube adhère aux pierres, aux rochers ou aux coquilles, sur lesquelles l'animal s'est fixé. Il rampe à la surface de ces corps, en ne faisant qu'une faible saillie. Le plus ordinairement, ces tubes, presque tou-

(1) Pl. 2, fig. 6, *c,c*.
(2) Pl. 2, fig. 4, *d,d*.
(3) Pl. 2, fig. 5.
(4) Pl. 2, fig. 6.
(5) Pl. 2, fig. 4, 5 et 6 *b,b*.

jours rampants à leur origine, se relèvent ensuite dans le voisinage les uns des autres, se groupent assez irrégulièrement, et s'entrelacent de manière à laisser entre eux des vides, qui ne tardent pas à se remplir de sable agglutiné. Il résulte de cet ensemble des plaques souvent fort étendues, mais qui n'ont jamais une grande épaisseur. Les orifices placés à la surface du gâteau forment une sorte de godet, dont le bord supérieur avance en pointe mousse, de manière à protéger l'animal en dessus. Cette disposition a été assez bien indiquée par Ellis ; mais cet auteur a donné trop de régularité à l'ensemble de ces ouvertures dans la figure qui représente le gâteau sablonneux habité par ces Hermelles.

Les tubes de ces Annélides sont composés uniquement de grains de sable. On ne trouve rien dans l'intérieur qui rappelle le fourreau soyeux ou corné que présente le tube d'autres Tubicoles. La matière qui agglutine les parois de ces tubes me paraît devoir suinter au travers, et contribuer à solidifier le sable qui remplit les interstices, car la masse est partout d'une résistance à peu près égale.

Cette espèce paraît habiter toutes les côtes océaniques de l'Europe. Je l'ai observée en grande abondance sur les côtes du pays basque, où on la trouve tantôt isolée, tantôt réunie en famille, surtout vers le milieu de la zone du rivage qui couvre et découvre à chaque marée.

2. Hermelle de Savigny (*Hermella Savignyi*).

Hermelle alvéolaire, *Hermella alveolata*, Savigny, *loc. cit.*

H. setis coronæ exterioribus et intermediis quadridentatis (1).

Habitat in Mediterraneâ (?).

La Hermelle que nous venons de décrire n'habite guère, avons-

(1) Faute de renseignements suffisants, je n'ai pu formuler toujours les caractéristiques de manière qu'elles fussent comparables. Dans ce cas, j'ai cru devoir me borner à signaler dans ces phrases latines les caractères les plus saillants.

nous dit, que cette portion du rivage qui, à chaque marée, demeure environ trois ou quatre heures à sec. Cette considération seule nous aurait porté à douter de ce que dit Savigny de sa Hermelle alvéolaire qui, selon lui, se trouverait dans l'Océan et dans la Méditerranée qui, comme on le sait, n'a pas de marée. De plus, parmi les caractères que ce naturaliste indique, il en est qui ne conviennent nullement à l'espèce qui vit sur les côtes de la Manche; aussi croyons-nous que Savigny a confondu deux espèces, et que sa description a porté sur des individus méditerranéens, qui doivent être spécifiquement distingués de ceux qu'on observe dans la Manche.

D'après la description de Savigny, sa Hermelle serait d'un tiers plus grande que l'animal d'Ellis, et pourtant le nombre des anneaux serait moindre; en effet, Savigny donne à son espèce 15 lignes, environ 4 centimètres de long, non compris la queue, et ne compte cependant que trente-trois anneaux, en comprenant dans ce nombre la tête et le thorax.

La couronne operculaire serait formée d'un nombre de soies plus considérables, et distribuées dans des proportions un peu différentes. Savigny compte trente-six soies au rang externe, vingt-huit à trente au rang moyen, et quinze à dix-huit au rang interne.

Les soies du rang externe ne porteraient que quatre dents à leur extrémité, ce qui se voit quelquefois, mais très rarement dans l'espèce précédente; de plus, les soies de la rangée moyenne seraient également dentées à leur extrémité, ce que je n'ai jamais observé dans la véritable Hermelle alvéolaire. Cette dernière circonstance à elle seule nous semblerait pouvoir justifier la distinction proposée; car, parmi les caractères propres à reconnaître les espèces, ceux qu'on tire de la forme des soies sont peut-être les meilleurs de tous.

3. Hermelle à grands tubes (*Hermella crassissima*).

Ver à tuyau, Réaumur, *loc. cit.*

Psamatote n° 1, Guettard, *loc. cit.*

Sabellaire à grands tubes, *Sabellaria crassissima*, Lamarck, *loc. cit.*

Hermelle alvéolaire, *Hermella alveolata*, Savigny, *loc. cit.*
Sabellaria crassissima, de Blainville, article SABELLE.
Sabellaria crassissima, Thompson. *loc. cit.*

H. corpore graciliore, elongatiore; operculo circulari, tentaculi axi maxime inclinato; branchiis longioribus, angustioribus, rubescentibus; tubis parallelis, in placentâ arenosâ confertis, erectis.

Habitat in Oceano.

Cette espèce ressemble beaucoup à la Hermelle alvéolaire, et souvent elle a été confondue avec elle ; cependant, la forme générale suffirait pour les distinguer, lorsqu'on peut employer une comparaison immmédiate entre des individus vivants. Celle dont nous parlons ici est, toutes choses égales d'ailleurs, plus allongée, plus svelte ; ses couleurs sont moins vives, et ses tissus demi-transparents paraissent sensiblement plus délicats. La teinte générale est aussi plus pâle, plus uniforme, et on ne trouve guère sur la partie antérieure du corps ces taches brunes ou noires qu'on observe dans la Hermelle alvéolaire. Enfin, les plus grands individus que j'aie mesurés avaient au plus 2,5 centimètres, et portaient trente anneaux abdominaux. Un individu de 8 millimètres de long ne m'a présenté que sept anneaux à cette partie du corps, les quatre anneaux thoraciques existant d'ailleurs comme chez les plus grands individus.

La tête ou plutôt la masse des tentacules est plus étroite ; la couronne tentaculaire est d'un moindre diamètre que dans la Hermelle alvéolaire. Cette couronne, quand l'animal en rapproche les deux moitiés, est parfaitement circulaire. Elle est d'ailleurs placée très obliquement à l'extrémité du tentacule ; en sorte que, lorsque l'animal est renversé sur le dos, l'opercule repose à plat sur le sol. Les soies dont se compose l'opercule ressemblent à celles de la Hermelle alvéolaire, avec cette différence que celles de la rangée interne ne sont pas denticulées à leur bord supérieur. Sur le vivant, les cirrhes buccaux sont plutôt brunâtres que violets, surtout à leur base.

Les branchies du thorax, mais surtout celles de l'abdomen, sont très sensiblement plus étroites et plus longues que dans la

Hermelle alvéolaire ; celles du second anneau abdominal dépassent le premier anneau thoracique. Leur couleur est aussi plus rouge, par suite de la diminution de la matière verte, dont nous avons parlé plus haut.

Le renflement pyriforme qui sépare la queue de l'abdomen est ici peu marqué, et sa teinte brune est moins foncée, en sorte qu'on distingue le vaisseau dorsal de la queue presque aussi bien que le vaisseau ventral.

Il est possible que cette espèce vive solitaire aussi bien que l'alvéolaire ; cependant, je ne l'ai jamais rencontrée dans cet état, ce qui pourrait tenir à ce qu'elle habite une zone du rivage beaucoup plus basse. A Guéthary, où les deux espèces sont très communes, je commençais à trouver celle-ci précisément à la hauteur où s'arrêtait l'alvéolaire.

Les tubes de la *crassissima* sont généralement droits, peu flexueux, presque parallèles, et pressés les uns contre les autres. Il résulte de cette disposition que le gâteau est beaucoup plus épais, et que, lorsqu'on le brise, il présente un aspect grossièrement fibreux. Les ouvertures, formant, comme dans ceux de la Hermelle alvéolaire, une sorte de godet, sont bien plus rapprochées les unes des autres, ce qui contribue à donner à l'ensemble quelque chose de beaucoup plus régulier. Enfin, ces gâteaux, généralement moins bien abrités que ceux de l'alvéolaire, ne sont par cela même presque pas enduits de cette vase qui forme sur les autres comme une sorte de badigeon adhérent.

4 Hermelle de Risso (*Hermella Rissoi*).

H. annulis corporis longioribus ; branchiis brevibus, parvulis.

Habitat in mare Mediterraneo.

Cette espèce est bien distincte des précédentes par son faciès général et ses proportions. La longueur du seul échantillon que j'aie observé est de plus de 3,5 centimètres, et cependant le nombre des anneaux abdominaux n'est que de vingt-neuf. Le corps entier est allongé, sans renflement appréciable vers le

milieu, et le diamètre des derniers anneaux est bien moins réduit que dans l'*alveolata* et la *crassissima*.

La masse tentaculaire est aussi large au moins que le milieu de l'abdomen, longue, et surmontée d'une couronne operculaire, très obliquement placée à son extrémité. Les soies ressemblent à celles de la *crassissima*, mais sont un peu moins allongées et moins effilées, surtout à la rangée interne. On en compte quarante au rang externe, vingt-cinq au rang moyen, et vingt au rang interne.

L'appareil appendiculaire du corps paraît être généralement moins développé que dans les deux espèces qui nous servent de type. Les pieds abdominaux sont plus larges peut-être, mais moins allongés, et les branchies sont proportionnellement beaucoup plus petites.

L'individu qui a servi à cette description fait partie de la collection du Muséum ; il a été envoyé de Nice par M. Risso. Malheureusement, ce naturaliste a négligé de recueillir des échantillons de tubes

II. Genre PALLASIE (*PALLASIA*).

Nereis. Pallas.
Sabellaire, de Blainville.
Hermelle, Savigny.

Opercule formé par deux rangs de soies seulement.
Operculo duplici setarum serie constituto.

1. Pallasie chrysocéphale (*Pallasia chrysocephala*).

Nereis chrysocephala, Pallas, *loc. cit.*
Hermelle chrysocéphale, *Hermella chrycocephala*, Savigny, *loc. cit.*
Sabellaire chrysocéphale, *Sabellaria chrysocephala*, de Blainville, *loc. cit.*

P. setis internis operculi longis, setosis.
Habitat in mare Indico.

Pallas décrit cette espèce comme étant longue de 4 pouces, et ayant un corps mou, rendu comme écailleux des deux côtés par

des crêtes charnues transversales. On voit qu'il s'agit ici des pieds, qui sont probablement larges et longs comme dans la Hermelle alvéolaire.

La couronne operculaire est formée de deux rangées de soies. Celles de la soie externe sont larges, aiguës, divergentes; celles de la rangée interne sont plus longues et soyeuses.

Les second, troisième et quatrième pieds portent un faisceau de soies dorées et parallèles. Un faisceau de soies très fines se trouve du côté ventral.

Les pieds ont un cirrhe ventral et un dorsal ; ce dernier est très grand et très épais. On voit que Pallas veut parler ici des branchies, dont il a méconnu la nature.

La longueur de la queue est égale au quart de l'animal entier.

L'individu décrit et figuré par Pallas venait de la mer des Indes.

2. Pallasie de Gaimard (*Pallasia Gaimardi*).

P. setis internis operculi crassis, quasi bifurcatis, denticulatis.

Habitat in mare Capensi.

Cette espèce est remarquable par l'éclat et la largeur de la couronne operculaire, dont le diamètre est sensiblement plus grand que celui du corps. Les soies qui entrent dans la composition du rang externe sont au nombre de vingt six de chaque côté; elles sont larges, fortes, aiguës, dentelées sur leur bord. La rangée interne est formée de vingt-quatre soies également épaisses et solides. Ces soies sont composées d'une racine robuste et aiguë, sur laquelle la partie extérieure de la soie est implantée obliquement, et de manière à dépasser des deux côtés, en sorte que la dent paraît bifurquée. La bifurcation interne est aiguë, effilée en pointe, et beaucoup plus longue que l'externe, qui est épaisse et arrondie. Toutes deux sont dentelées au bord supérieur.

Les soies de la rame dorsale des pieds thoraciques sont dorées, très fortes, et élargies en forme de lancette à leur extrémité. Les soies de la rame inférieure sont très longues et denticulées sur

leurs bords, comme nous l'avons vu dans les Hermelles. Les pieds abdominaux ne m'ont rien présenté de particulier.

L'échantillon que possède le Muséum est incomplet ; cependant, il a environ 3 centimètres de long, et j'y ai compté trente-huit anneaux abdominaux.

Cette espèce a été rapportée du Cap par MM. Quoy et Gaymard.

3. Pallasie négate (*Pallasia negata*).

Sabelle négate, Bosc, *loc. cit.*

La description que Bosc nous a donnée de cette espèce laisse beaucoup à désirer. On reconnaît seulement que c'est bien d'un Hermellien que cet auteur a voulu parler. Sa couronne operculaire est formée extérieurement et de chaque côté par *dix-huit cils très courts* (soies) ; ceux du rang interne sont plus longs et moins nombreux. La bouche est *entourée de douze longs tentacules divisés chacun en trois parties*. Si ce détail est exact, on trouverait là un caractère très différent de ce que nous avons vu jusqu'à présent. Il semblerait aussi que le thorax compterait au moins six anneaux, et non pas cinq, comme nous l'avons vu dans toutes les autres espèces ; car Bosc signale les six premiers *tubercules* latéraux comme différant des autres. La queue de cet animal est plate et faiblement articulée. On voit que cette Annélide demande à être examinée de nouveau, avant qu'on puisse lui assigner une place définitive ; toutefois, nous la laisserons provisoirement dans notre genre *Pallasie*, à cause de son opercule à deux rangs de soies.

Bosc a trouvé la *Pallasie négate* dans la baie de Charlestown, où elle vit solitaire sur les pierres et les coquilles abandonnées. Son tube est demi-cylindrique, et composé d'un fourreau sécrété par l'animal, auquel adhère un tube très fin.

ESPÈCES DOUTEUSES.

La collection du Muséum renferme quelques échantillons de tubes, qui ont été attribués à diverses espèces de Hermelles. Je vais les indiquer rapidement :

1° Fragments de tubes isolés rapportés de la Nouvelle-Hollande par Péron et Lesueur. Ces fragments, qui n'ont rien de caractéristique, pourraient également avoir appartenu à une Térébelle.

2° Tubes recueillis par les mêmes voyageurs dans l'île aux Kanguroos. Ces tubes entrelacés nous paraissent avoir appartenu à un Hermellien ; ils sont revêtus intérieurement d'un fourreau flexible, et formés de sable très fin agglutiné.

3° M. Gaudichaud a rapporté de la baie des Chiens-Marins des tubes isolés à parois fort épaisses, qui pourraient bien appartenir au groupe dont nous parlons.

4° Parmi les échantillons qui ne portent pas d'indication de localité, il en est un assez remarquable composé d'un certain nombre de tubes adhérents, à parois très épaisses, formées intérieurement de sable fin, et extérieurement de grains de sable plats et de fragments de coquilles. de manière à paraître comme striées transversalement.

D'après ce qui précède, il est permis de penser que la famille des Hermelliens. encore si peu nombreuse, le deviendra bien davantage à mesure qu'on recherchera et qu'on étudiera mieux ces animaux. Qu'on me permette à ce sujet une réflexion générale. Jusqu'à présent, les voyageurs ont extrêmement négligé le groupe des Annélides. Ces animaux, si nombreux dans la mer et sur les rivages, ne se trouvent qu'en très petit nombre dans nos collections, et ne figurent en aucune manière dans plusieurs des plus importantes publications relatives à la zoologie des contrées lointaines ; c'est là un fait regrettable, et en engageant les naturalistes, placés dans des circonstances favorables, à combler cette lacune, nous pouvons leur promettre à coup sûr des découvertes nombreuses et d'un grand intérêt scientifique.

§ III. — *Histoire naturelle.*

L'histoire naturelle des Hermelliens offre peu de traits saillants. Retirés dans leurs tubes à la manière des Tubicoles ordinaires, ces animaux ne jouissent même pas de la locomotion au

même degré que les Térébelles. Lorsqu'on les abandonne à eux-mêmes sur le fond d'un vase, c'est à peine s'ils se déplacent par les contractions générales du corps. Leurs pieds ni leurs cirrhes buccaux ne leur sont ici d'aucune utilité, tandis que l'on sait avec quelle facilité les Térébelles s'élèvent sur les parois les mieux polies en s'aidant de leurs longs cirrhes préhensiles.

Ces mêmes cirrhes permettent aux Térébelles de reconstruire assez rapidement le tube de sable et de fragments de coquilles qui leur sert de demeure. Il n'en est pas de même pour les Hermelles; j'ai bien des fois laissé un certain nombre de ces animaux en liberté sur une couche de sable, et jamais je n'ai vu un commencement de construction; bien plus, jamais je ne les ai vus saisir avec leurs cirrhes le moindre corps solide. Cette observation maintes fois répétée m'a fait penser que la construction des tubes pourrait bien se faire par la simple fixation des grains de sable arrêtés et agglutinés par une humeur visqueuse; les mouvements du corps, le frottement des cirrhes et de la couronne operculaire, suffiraient pour expliquer la régularisation de l'orifice.

Nous avons vu plus haut que la Hermelle alvéolaire se trouve souvent solitaire, du moins, à Guéthary. Dans ce cas, le tube est appliqué presque toujours à la surface inférieure de quelque pierre, et il y rampe à la manière d'un tube de Serpule.

Les grandes familles formées par la réunion d'individus appartenant à cette espèce vivent, avons-nous dit, dans la zone moyenne du rivage, alternativement découverte et couverte par le flot. Je n'ai rencontré les larges gâteaux en plaque, qui résultent de cette agrégation, que dans des fentes de rocher, s'ouvrant d'ordinaire du côté du rivage, ou au moins protégées contre le choc immédiat des lames par d'autres masses de roches. Il n'en est pas de même de la *H. crassissima*; celle-ci, qui habite une zone plus basse, et qui, par conséquent, est plus longtemps privée du contact immédiat de l'air, dispose ses gâteaux tout à fait à découvert, et souvent sur des pointes de rocher, où leur forme arrondie et la disposition régulière des orifices leur donne une ressemblance éloignée avec certains guêpiers.

Le contact immédiat de l'air semble être sinon une condition nécessaire à la vie des Hermelles que j'ai observées, du moins une circonstance très favorable à leur développement et à leur entretien. Les individus que je conservais dans mes vases périssaient bientôt ou languissaient, quelque soin que j'eusse de renouveler l'eau, si je laissais les fragments de gâteaux constamment couverts de liquide. Au contraire, en laissant ces gâteaux à sec chaque jour pendant sept, huit et quelquefois dix heures, j'ai conservé des Hermelles vivantes pendant plus de quinze jours. A l'expiration de ce terme, les animaux étaient atteints par la mort, de telle sorte que le corps entier *mourait à la fois*, si l'on peut s'exprimer ainsi, et sans présenter ces phénomènes de *mort partielle*, de gangrène de quelques anneaux, et de fractionnements successifs, que l'on observe chez presque toutes les Annélides Errantes placées dans les mêmes conditions. Au reste, je suis porté à croire que, sous ce rapport, la plupart des Annélides essentiellement Tubicoles, comme les Sabelles et les Serpules, se comportent de la même manière que les Hermelles.

Les alternatives d'immersion et d'émersion dont nous venons de parler ne paraissent pas toutefois être une condition d'existence absolue, même pour les espèces de Hermelles, chez qui je les ai observées. Depuis longtemps, MM. Audouin et Milne Edwards nous ont appris que, dans la Manche, la Hermelle alvéolaire se multiplie sur les bancs d'huîtres, de manière à apporter un obstacle réel au développement de ces Mollusques (1); or, dans ce cas, leurs colonies sont placées bien au-dessous des zones qui couvrent et découvrent. Parmi les individus solitaires que je trouvai à Guéthary, plusieurs étaient placés soit dans de petites mares, qui n'asséchaient jamais dans l'intervalle de deux marées, soit sur le trajet de ces ruisseaux d'eau de mer qui s'écoulent, pendant le flux, des sables laissés à sec; peut-être dans ces cas

(1) *Littoral de la France*. M. Beautemps-Beaupré a donné le nom de *Banc des Hermelles* à un des hauts-fonds sur lesquels les naturalistes que nous venons de citer avaient pu, grâce à lui, faire cette observation. (*Atlas hydrographique des côtes de France.—Manche.*)

exceptionnels, des conditions d'alimentation plus favorables viennent compenser ce qui manquerait sous d'autres rapports au bien-être de l'animal.

A plus forte raison, des espèces différentes de celles que nous venons de citer peuvent fort bien se passer de recevoir l'action immédiate de l'air ; telles sont évidemment les espèces observées par Risso et par Savigny, dans la Méditerranée.

Nous verrons plus loin que les Hermelles pondent des œufs en nombre très considérable. Cette ponte dure peut-être toute l'année ; mais en tout cas, elle est très active en été, et se prolonge jusqu'à la fin de l'automne. A mon arrivée sur les bords du golfe de Gascogne au mois de juillet, je ne trouvai presque pas d'individus qui ne fussent distendus par des œufs ou des Spermatozoïdes. Vers le mois de septembre, je rencontrai assez souvent des individus entièrement vides. Leur nombre augmenta progressivement jusque vers les premiers jours d'octobre, époque à laquelle je cessai mes observations sur ce sujet.

J'ai vu à diverses reprises la ponte ou l'éjaculation se faire naturellement chez quelques individus déposés à nu dans mes vases. Dans ce cas, l'animal reposant sur le ventre demeurait tranquille, sauf la queue qu'il agitait en tous sens. Les œufs, ou le sperme, sortaient par des pores placés vers la partie postérieure de tous les anneaux abdominaux entre la base des branchies et la ligne médiane du dos. Ils étaient projetés avec assez de force pour former de petites traînées bien distinctes à leur origine, digées d'arrière en avant, et qui, se confondant bientôt les unes avec les autres, enveloppaient la tête d'un nuage blanc ou violacé, selon que l'animal était mâle ou femelle. Sur un bel individu mâle récemment placé dans mon vase, et encore en partie engagé dans son tube, l'éjaculation a duré une demi-heure environ. Au bout de ce temps, l'animal était flasque ; ses couleurs avaient changé, et étaient devenues plus ternes.

DEUXIÈME PARTIE.

ANATOMIE.

§ I. — *Téguments, soies operculaires.*

Les téguments de la Hermelle alvéolaire, et bien probablement ceux de toutes les Annélides, se composent de deux couches, que l'on retrouve jusque sur les organes les plus délicats. La couche extérieure sera pour nous l'*épiderme;* l'intérieure représente le *derme.* Ces deux couches sont partout d'une transparence parfaite, et ne présentent dans leur structure que peu ou point de stries ; ce en quoi elles diffèrent de celles d'autres Annélides, dont les téguments présentent des fibres très fines, croisées quelquefois d'une façon très régulière. C'est à cette absence à peu près complète de stries fibreuses que tient probablement la couleur unie, et nullement irisée des Hermelles (1).

Les couches tégumentaires adhèrent à la partie moyenne du tube digestif dans toute l'étendue de l'abdomen, tant à la face ventrale qu'à la face dorsale (2). Cette adhérence est assez complète sur le dos, pour qu'on ne puisse séparer les deux organes sans déchirer l'un ou l'autre ; et elle s'étend à tout l'espace situé entre les deux plans musculaires latéraux. Avec quelques précautions, au contraire, on les isole à la face ventrale, et alors on voit que sur ce point les couches tégumentaires adhèrent au tube digestif par une sorte d'aponévrose placée sur la ligne médiane (3); en outre, les fibres tendineuses, qui se portent d'un côté à l'autre du corps, semblent renforcer ici les téguments.

L'épiderme présente sur tout le corps à peu près la même

(1) Des observations déjà anciennes m'ont conduit à penser que tous les reflets si brillants qui parent certaines Annélides sont dus uniquement à la décomposition des rayons lumineux par les fibres tégumentaires, et doivent être assimilés aux phénomènes présentés par la nacre, par diverses substances minérales, etc.

(2) Pl. 2, fig. 4, 5 et 6, *a,a*.

(3) Pl. 2, fig. 10.

épaisseur. Il n'en est pas de même du derme qui s'amincit beaucoup, et se confond presque entièrement avec le tissu sous-jacent, dans certains organes, dans les branchies par exemple, tandis que, dans les tentacules, il s'épaissit, de manière à former la plus grande partie de leur substance. Il acquiert alors de l'opacité, devient dense, et présente une structure cellulo-fibreuse.

C'est dans l'épaisseur de cette espèce de gangue que se développent les soies operculaires. Celles-ci, avons-nous dit plus haut, sont implantées directement dans la masse de l'opercule. En employant tour à tour soit la dissection, soit l'observation par transparence, je n'ai rien vu qui rappelât ces espèces de *cryptes*, qui forment les pieds chez les Annélides Errantes, et que nous retrouverons plus loin (1). Dès leur naissance, les soies sont plongées au milieu du tissu générateur qui les enveloppe immédiatement, et au travers duquel elles doivent se frayer un passage.

La première partie de la soie qui apparaît est l'extrémité; mais, à cette époque, elle ne ressemble pas à ce qu'elle sera plus tard. Au lieu d'un petit nombre de dents irrégulières courbées dans le plan de la soie, et comme couchées les unes sur les autres, les soies de la rangée externe présentent alors une forme régulière et symétrique. Les dents sont beaucoup plus nombreuses; les trois premières de chaque côté prennent naissance à la même hauteur, en sorte que la soie est comme tronquée latéralement, et la partie moyenne se prolonge en une pointe, qui porte encore cinq à six dents de chaque côté.

On rencontre de ces soies operculaires en voie de formation, aussi bien chez les plus grands que chez les plus petits individus. Chez une Hermelle à grands tubes de 8 millimètres de long, dont le corps entier se prêtait aux observations par transparence, j'ai trouvé six groupes de ces jeunes soies renfermés dans la masse

(1) Je n'ai pas encore publié sur ce sujet des détails empruntés aux Annélides; mais, dans le Mémoire sur l'Échiure de Pallas, j'ai eu occasion de décrire des pieds qui ressemblent presque entièrement à ce qu'on trouve dans toute cette classe.

tentaculaire en arrière du cerveau. Trois de ces groupes placés sur la ligne médiane appartenaient aux rangs internes de la couronne; les trois autres placés sur le côté étaient formés par des soies appartenant au rang externe. Chacun de ces groupes se composait de trois à quatre soies disposées en arrière les unes des autres, de manière à être comme imbriquées. Les postérieures, moins avancées dans leur développement, ne montraient exactement que leur extrémité: tandis que les antérieures étaient déjà formées dans une portion plus ou moins grande de leur étendue. Ni les unes ni les autres n'étaient encore colorées.

§ II. — *Appareil locomoteur.*

On peut rapporter à cet appareil les *faisceaux musculaires généraux* qui constituent le corps de chaque anneau, et les *pieds* avec toutes leurs dépendances.

1° *Faisceaux musculaires généraux.* — Dans les Hermelles, comme dans toutes les Annélides, chaque anneau est en partie formé par un certain nombre de faisceaux musculaires, dont l'ensemble détermine la forme générale du corps. Dans la plupart des cas, la disposition de ces muscles est à peu près la même dans tous les anneaux. Ici, au contraire, elle diffère, selon la partie du corps que l'on examine.

Dans les trois premiers anneaux du thorax, l'ensemble de ces faisceaux forme une sorte de fourreau musculaire ouvert sur les deux côtés pour le passage des soies appartenant aux pieds. Ce fourreau est seulement plus mince sur la ligne médiane, tant du côté dorsal que du côté ventral. Cette disposition ressemble à ce qui existe chez les Annélides en général. Il en résulte qu'une coupe de l'anneau à la hauteur des pieds montre les couches musculaires comme deux espèces de croissants à cornes renflées, et se présentant réciproquement leur concavité (1). Dans le quatrième anneau thoracique, ces couches musculaires commencent à se séparer sur la ligne médiane (2), et une coupe de l'anneau pré-

(1) Pl. 2, fig. 3, *m,m*.
(2) Pl. 2, fig. 10.

senterait déjà en partie l'aspect que nous trouverons d'une manière bien plus prononcée dans les anneaux de l'abdomen.

Dans les anneaux abdominaux, les couches musculaires ne forment plus que deux *demi-fourreaux*, séparés l'un de l'autre, sur la ligne médiane du dos et du ventre, par un intervalle à peu près égal à la moitié de la largeur du corps. Ces demi-fourreaux sont d'ailleurs également ouverts sur les côtés, dans le point qui correspond aux pieds. Il en résulte que l'anneau coupé transversalement à cette hauteur présente quatre masses musculaires parfaitement distinctes, et placées deux de chaque côté. A la hauteur du bulbe œsophagien, c'est-à-dire dans les premiers anneaux de l'abdomen, ces masses sont considérables, épaisses, et occupent une portion considérable de la section totale de l'anneau (1). Cette proportion diminue déjà beaucoup vers le milieu de l'abdomen (2) et vers l'extrémité les masses musculaires sont tellement réduites, que l'ensemble de leurs sections n'égale pas même la section totale des parois du tube digestif (3).

Dans le thorax comme dans l'abdomen, le point où les faisceaux musculaires s'entr'ouvrent pour livrer passage aux dépendances des pieds est renforcé par des colonnes musculaires naissant des cloisons interannulaires, et qui forment comme une sorte d'arceau (4) ; cette disposition est surtout très marquée dans l'abdomen.

Dans la portion caudale, les couches musculaires dont nous parlons se rapprochent de nouveau, et forment un fourreau très mince, complet d'une extrémité à l'autre de cette partie du corps.

Les masses musculaires dont nous venons de parler sont formées presque uniquement de fibres longitudinales. Ce fait se retrouve, il est vrai, à des degrés divers chez toutes les Annélides que j'ai étudiées ; mais, nulle part, je ne l'ai vu aussi marqué que chez les Hermelles. Les fibres musculaires transverses paraissent manquer entièrement à toute la partie moyenne du corps ;

(1) Pl. 2, fig. 4, *m,m*.
(2) Pl. 2, fig. 5, *m,m*.
(3) Pl. 2, fig. 6, *m,m*.
(4) Pl. 2, fig. 1, *k*, et fig. 10.

elles sont très peu marquées sur les côtés, et, à la face inférieure, elles semblent ne consister qu'en quelques faisceaux isolés disposés à peu près irrégulièrement, et destinés à unir les masses musculaires latérales. C'est à cette faiblesse de l'appareil musculaire à fibres transverses qu'il faut, sans doute, attribuer le peu d'étendue des mouvements d'élongation et de raccourcissement qu'on observe chez les Hermelles.

2° *Pieds.* — Les pieds des Hermelles semblent être uniquement formés par une expansion des téguments ; je n'y ai pas observé, du moins, ces muscles, souvent très robustes, qui servent chez les Annélides Errantes à les mettre en mouvement, indépendamment des soies et de leur appareil musculaire propre.

Extérieurement, on trouve à la base des rames inférieures des pieds abdominaux un ou deux grands bouquets de cils vibratiles très longs et très fins ; ce sont eux bien probablement qui agitent le liquide, de manière à produire des courants, qui se portent de dehors en dedans du tube, à la face ventrale de l'animal, et de dedans en dehors à la face dorsale.

A l'intérieur, les pieds du thorax sont formés, avons-nous dit, par deux faisceaux de soies proprement dites. Chacun de ses faisceaux a sa gaîne particulière; cette gaîne, formée par un repli du derme, porte à sa base une masse granuleuse, de laquelle sortent les soies. Comme, chez toutes les Annélides, celles-ci commencent à se montrer par la pointe, et presque toujours à côté des soies complétement formées, on en trouve un certain nombre en voie de développement. Chacun de ces faisceaux a ses muscles locomoteurs particuliers; ceux de la rame inférieure partent de l'extrémité interne de la gaîne pour se porter vers l'extrémité du petit mamelon qui constitue la rame; ceux de la rame supérieure, très forts et très nombreux, irradient en tout sens de l'extrémité de la gaîne, et viennent s'attacher au pourtour de l'anneau musculaire, qui met en communication la cavité du pied avec la cavité générale du corps (1). De plus, un autre cordon musculaire très fort se porte vers la portion postérieure

(1) Pl. 2, fig. 3.

de l'anneau, et vient s'attacher sur la ligne médiane ventrale (1).

Cette disposition nous explique très bien l'étendue des mouvements dont sont susceptibles les larges faisceaux soyeux des rames thoraciques supérieures, et aussi la rapidité extrême avec laquelle les Hermelles s'enfoncent dans leurs tubes à la moindre cause d'alarme. Dans l'état de repos, les soies doivent être dirigées en arrière, reposant contre les parois du tube, et, au moment de la contraction du muscle postérieur, le corps est porté en arrière, par un effet de bascule, avec une énergie que comprendront sans peine ceux-là seulement qui ont observé au microscope l'extrême contractilité des muscles chez certains animaux inférieurs.

Les pieds de l'abdomen ressemblent à ceux du thorax pour la rame inférieure ; seulement, les mouvements des soies sont ici plus étendus que dans la première portion du corps ; quant aux rames supérieures, elles présentent une disposition, que je n'ai encore rencontrée que chez les Hermelles. Nous avons dit que les soies à crochet proprement dites étaient remplacées ici par de petites plaques cornées adhérentes aux téguments ; ces plaques sont soudées chacune à l'extrémité d'une soie excessivement fine. Toutes ces soies, faisant en quelque sorte l'office de *tendons*, se réunissent, et forment une sorte d'*éventail* déployé extérieurement, dont la pointe passe à travers l'arceau musculaire du pied, pénètre dans la cavité abdominale, se recourbe de bas en haut, et va se fixer à la cloison antérieure de l'anneau sur le bord de la masse musculaire latérale (2). On comprend que ces *éventails* sont d'autant plus développés, que le nombre des petites plaques cornées est plus considérable ; aussi sont-ils très larges dans les premiers anneaux, et diminuent-ils progressivement d'avant en arrière (3).

(1) Pl. 2, fig. 3.
(2) Pl. 2, fig. 4, 5, 6 et 1.
(3) Pl. 2, fig. 4, 5 et 6.

§ III. — *Cavité générale du corps; corps glanduleux du thorax; cirrhes buccaux.*

1° *Cavité générale du corps.* — Chez les Hermelles comme chez toutes les Annélides, et, on peut le dire aujourd'hui, comme chez la majorité des Invertébrés, les téguments et les couches musculaires sous-jacentes circonscrivent une cavité, dans laquelle est renfermé le tube digestif. Dans les Annélides en général, dans les Hermelles en particulier, cette cavité n'est pas d'une seule venue. Entre chaque anneau se trouvent des cloisons incomplètes formées par des colonnes musculaires qui s'élèvent en s'élargissant, et se soudant de bas en haut, de manière à former en dessus une membrane. Entre le dernier anneau thoracique et le premier anneau abdominal, la cloison est beaucoup plus épaisse et plus complète; elle manque, au contraire, entre le deuxième et le troisième anneau abdominal, espace qui correspond au jabot.

Dans chaque anneau de l'abdomen considéré isolément, la cavité renferme une portion du tube digestif et des organes génitaux. Sur les côtés, à la hauteur des pieds, cette cavité se prolonge dans l'intérieur de ces derniers. Les gaînes des soies, les muscles qui les mettent en mouvement sont entièrement libres dans ces espèces de chambres. La couche de tissus très délicats qui tapisse l'intérieur des pieds est hérissée de grands cils vibratiles. Le mouvement de ces cils est loin d'être régulier et constant; on le voit quelquefois régner dans toute l'étendue de la cavité; d'autres fois s'arrêter entièrement; mais le plus souvent, il est partiel, et se manifeste tantôt sur un point, tantôt sur un autre. Malgré le nombre d'observations très considérables que j'ai faites sur des Annélides Errantes ou Tubicoles, c'est la seconde fois seulement que j'ai rencontré des cils vibratiles dans une dépendance de la cavité générale du corps (1).

(1) Une bande de cils placés en écharpe à chaque anneau sert à certaines Annélides, dont la forme extérieure rappelle sous bien des rapports celle des Térébelles, à mettre en mouvement le liquide de la cavité générale du corps. Peut-être est-ce par un moyen semblable que sont produits les courants si curieux,

A l'époque de la reproduction, la cavité dont nous parlons est remplie par les œufs où les Spermatozoïdes, qui pénètrent jusque dans l'intérieur des chambres des pieds. En temps ordinaire, on trouve dans la cavité générale un liquide parfaitement incolore, au milieu duquel nagent des corpuscules irréguliers réfractant fortement la lumière, et dont le nombre varie dans les divers individus.

2° *Corps glandulaire du thorax.*—Les organes de la génération sont entièrement renfermés dans l'abdomen, et leurs produits, œufs ou spermatozoïdes, ne pénètrent pas dans le thorax. Dans cette partie du corps, la cavité générale ne renferme que l'œsophage, et un appareil glandulaire très développé formé par une substance de structure granuleuse de couleur blanche qui pénètre jusqu'autour de la bouche, et forme des mamelons volumineux dans chaque anneau (1). La structure et la disposition de cet organe chez les Hermelles rappelle beaucoup ce qui existe dans la Sangsue. Il me paraît probable que cet appareil représente les glandes salivaires qu'on trouve chez presque toutes les Annélides; mais je n'ai pu cependant reconnaître de canal excréteur.

3° *Cirrhes buccaux.* — La cavité générale du corps se prolonge au-delà du thorax et sur les côtés des tentacules, jusque dans l'intérieur des cirrhes que nous avons vus garnir la face interne de ces derniers; aussi croyons-nous avoir placé ici la description de ces organes.

Ces cirrhes, avons-nous dit, vus en masse et par réflexion, sont violacés chez la Hermelle alvéolaire. Examinés au microscope sous un grossissement moyen, ils paraissent transparents, parsemés de points jaunes, qui deviennent plus nombreux et plus foncés vers l'extrémité, où ils se mêlent à des taches brunes (2). Cette extrémité porte de très grands cils vibratiles, d'abord assez nombreux, mais dont le nombre diminue rapidement d'avant en arrière (3).

si rapides, qu'on observe chez les Siponcles; mais ici la transparence des téguments n'est pas suffisante pour distinguer les cils, s'ils existent.

(1) Pl. 2, fig. 1.

(2) Pl. 2, fig. 7.

(3) Pl. 2, fig. 7 et 8, e,e.

On reconnaît dans toute l'étendue des cirrhes l'existence d'une couche épidermique très mince, homogène et transparente (1). Au-dessous, on voit le derme avec cette structure granuleuse que nous avons tant de fois signalée dans nos Études sur les animaux inférieurs (2). Une couche musculaire à fibres longitudinales (3) succède aux couches précédentes, et forme un tube, dont le diamètre intérieur est à peu près égal au tiers du diamètre du cirrhe entier (4). Ce tube est rempli par le liquide de la cavité générale, et pendant les mouvements du cirrhe, on voit aller et venir dans son intérieur les corpuscules, dont nous avons parlé plus haut.

Je n'ai pu distinguer dans ces cirrhes des Hermelles de couche musculaire à fibres transversales. Il est possible que cette couche manque en effet ; l'afflux du liquide poussé par la contraction des anneaux du corps suffit pour produire l'allongement du cirrhe par érection, et les contractions des muscles longitudinaux permet à la fois le raccourcissement et l'inflexion du cirrhe dans tous les sens. On retrouve ici le liquide de la cavité générale remplissant une de ces fonctions physiologiques, sur lesquelles j'ai insisté ailleurs.

§ IV. — *Appareil digestif*

En arrière de la bouche, que nous avons décrite plus haut, commence un conduit œsophagien étroit, plié en zig-zag, et qui règne dans toute l'étendue du thorax (5). Cet œsophage est composé en grande partie par une couche musculaire épaisse à fibres longitudinales ; l'intérieur est tapissé par une membrane plissée.

Au-delà de la cloison qui sépare le thorax de l'abdomen, l'œsophage augmente un peu de volume, prend un aspect tomenteux, et sa couleur devient brunâtre (6). En arrivant au second

(1) Pl. 2, fig. 8, *d*.
(2) Pl. 2, fig. 8, *c*.
(3) Pl. 2, fig. 8, *b*.
(4) Pl. 2, fig. 8, *a*.
(5) Pl. 2, fig. 1, *f*.
(6) Pl. 2, fig. 1, *g*

anneau abdominal, il se renfle en un jabot pyriforme déjà vu par Cuvier (1). Ce jabot occupe les deuxième et troisième anneaux, dont il semble amener la fusion en faisant disparaître la cloison interannulaire. Il est entièrement libre, et sans adhérence du côté du dos aussi bien que du côté du ventre. Ses parois, très épaisses, sont composées de fibres musculaires, denses et serrées, de telle sorte que leur ensemble paraît cartilagineux.

En arrière du jabot commence le véritable intestin (2), composé dans tout l'abdomen d'une suite de renflements placés en chapelet, et dont la séparation est indiquée par les cloisons interannulaires. Nous avons dit déjà que cet intestin adhère aux téguments, sur la ligne médio-ventrale, par une sorte d'aponévrose ; sur le dos, toute sa partie moyenne est soudée aux téguments. On trouve, en outre, comme deux cordons aponévrotiques placés à droite et à gauche de ces adhérences qui règnent tout le long du corps, et auxquels viennent se terminer les cloisons. Les parois de l'intestin sont d'une couleur jaunâtre, épaisses, tomenteuses, et se laissant déchirer avec une extrême facilité.

Dans la dernière partie du corps, l'intestin ne présente plus de renflements (3) ; il est droit, lisse, et ses parois très minces deviennent tout à fait transparentes. On y rencontre en grande quantité, surtout du côté de l'anus, un parasite, que j'ai retrouvé chez plusieurs autres Tubicoles Ces Intestinaux, qui pourraient bien n'être que des larves, semblent être formés par une substance transparente homogène, au milieu de laquelle on distingue obscurément un œsophage, un jabot, et un intestin large et flexueux. Les plus développés avaient 1 1/2 à 2 millimètres de long sur 0,01 à 0,02 de millimètre de large. Ils adhèrent par une de leurs extrémités, laissant l'autre flotter au gré des mouve-

(1) Pl. 2, fig. 1, *h*.
(2) Pl. 2 fig. 1, *i,i*.
(3) Pl. 2, fig. 2. — On doit remarquer que cette figure a été renversée par le lithographe.

ments du liquide, et leur nombre est si considérable que, au premier coup d'œil, je les pris pour de grosses villosités intestinales.

§ V. — *Appareil circulatoire* (1).

Comme dans la plupart des Annélides, l'appareil circulatoire, chez les Hermelles, peut être considéré comme formé de deux systèmes de vaisseaux, l'un, supérieur ou dorsal, dans lequel le mouvement du sang s'exécute d'arrière en avant et de dedans en dehors; l'autre, inférieur ou ventral, dans lequel ce mouvement a lieu d'avant en arrière et de dehors en dedans. Le premier de ces deux systèmes peut être considéré comme *veineux;* le second, comme *artériel.* Ils communiquent directement par des vaisseaux spéciaux; ils s'abouchent l'un à l'autre dans les organes respiratoires; enfin, chacun d'eux présente dans les diverses parties du corps une disposition spéciale.

1° *Système vasculaire dorsal.* — Le système vasculaire dorsal commence à l'extrémité de la queue par un vaisseau unique, d'un calibre presque égal dans toute son étendue placé sur l'intestin, donnant d'espace en espace des branches qui contournent le tube digestif pour se porter au vaisseau ventral (2). Ces branches fournissent, en outre, des ramuscules d'une ténuité extrême aux tissus voisins. Quant au vaisseau dorsal lui-même, il aboutit en avant à un anneau vasculaire, d'un calibre assez fort, placé dans le renflement pyriforme, qui joint la queue à l'abdomen (3).

De cet anneau vasculaire partent sur les côtés deux troncs assez

(1) M. Milne Edwards, dans son beau Mémoire sur *la circulation dans les Annélides*, a déja figuré et décrit succinctement les principales dispositions de cet appareil chez les Hermelles C'est ainsi qu'il signale la division en deux des grands canaux vasculaires du ventre et du dos, en faisant observer que la centralisation est ici moins grande que chez les Eunices. M. Edwards indique aussi rapidement le mode de communication des branchies avec les vaisseaux du dos et du ventre; il remarque avec raison que les renflements contractiles des Eunices manquant chez les Hermelles, ce sont les vaisseaux longitudinaux qui font ici l'office de cœur. (*Ann. des Sc. nat.*, t. X, p. 208, pl. 11, fig. 3 [1838]).

(2) Pl. 2, fig. 2, *n'''*.

(3) Pl. 2, fig. 2, *n''*.

gros, qui suivent exactement la ligne marquée par l'adhérence de l'intestin avec les téguments jusqu'au troisième anneau abdominal (1). Là, ces vaisseaux rencontrent le jabot musculeux dont nous avons parlé plus haut, se détournent en dehors en se plaçant tout à fait sur le côté de cet organe, et de la portion de l'œsophage contenue dans le premier anneau abdominal (2). Après avoir traversé l'espèce de diaphragme qui sépare le thorax de l'abdomen, ces deux vaisseaux se joignent sur la ligne médiane, et constituent un tronc unique d'un diamètre beaucoup plus fort, renflé dans son milieu, et s'atténuant rapidement vers la tête où il se ramifie, après avoir fourni un petit cercle vasculaire autour du cerveau (3).

Entre les deux vaisseaux dorsaux dont nous venons d'indiquer le trajet, on trouve dans chaque anneau de l'abdomen une forte branche de communication placée vers le milieu de l'anneau (4). En arrière de cette branche médiane, chaque vaisseau fournit sur le côté externe une branche anastomotique qui contourne l'intestin, et va joindre le vaisseau ventral correspondant. A la partie antérieure de l'anneau, un tronc considérable se détache des mêmes vaisseaux, contourne de haut en bas et de dedans en dehors la masse musculaire latérale en recevant plusieurs ramuscules, entre dans la cavité du pied, puis se recourbe de bas en haut, et vient pénétrer dans la branchie (5).

Dans le thorax, il n'y a pas de communication directe entre le tronc dorsal unique et le vaisseau ventral, de sorte qu'à chaque anneau du thorax le vaisseau dorsal ne fournit que deux branches latérales qui se portent aux branchies (6).

Indépendamment des deux troncs latéro-supérieurs dont je viens de parler, j'ai trouvé sur la ligne médiane, à la partie postérieure de l'abdomen, un tronc exclusivement intestinal,

(1) Pl. 2, fig. 1, *m,m*.
(2) Pl. 2, fig. 1.
(3) Pl. 2, fig. 1, *l*.
(4) Pl. 2, fig. 1, *n,n*. et fig.
(5) Pl. 2, fig. 1, *o,o*, et fig. 3, 4, 5 et 6.
(6) Pl. 2, fig. 1, *o,o*, et fig. 3.

dans lequel le mouvement du sang m'a paru se faire d'avant en arrière (1). Ce tronc intestinal naîtrait vers le vingt-cinquième anneau abdominal, communiquerait à droite et à gauche avec les vaisseaux latéraux, acquerrait son plus grand diamètre vers le dernier ou l'avant-dernier anneau de l'abdomen, et se terminerait par une branche très fine dans l'anneau vasculaire du renflement pyriforme caudal (2).

2° *Système vasculaire ventral.* — Cette portion de l'appareil circulatoire ressemble beaucoup à celle que nous venons de décrire, lorsqu'on l'examine dans le thorax ou dans la queue ; mais il n'en est pas de même pour l'abdomen.

Dans le thorax, on trouve un tronc unique (3) naissant par de petits ramuscules près de la bouche, et augmentant rapidement de volume au premier anneau thoracique, où il reçoit les vaisseaux qui arrivent des branchies. Ceux ci partent de la base de la branchie, contournent extérieurement la masse musculaire latérale, entrent dans le pied, puis se recourbent de dehors en dedans, forment un grand nombre de replis au milieu de l'organe glandulaire que nous avons décrit, fournissent un rameau considérable qui se porte à la gaîne des soies de la rame supérieure, s'accolent à la masse musculaire inférieure, et viennent déboucher dans le tronc longitudinal.

La disposition des vaisseaux branchiaux efférents dans l'abdomen ressemble à ce que nous venons de voir dans le thorax, sauf que leur longueur est bien moindre, et qu'en sortant du pied, ils ne forment pas ces replis multiples dont nous avons parlé. Mais le centre vasculaire auquel ils aboutissent présente des variations vraiment dignes d'attention, selon les espèces et même selon les individus que l'on examine.

Chez les grands individus de la Hermelle alvéolaire, je trou-

(1) Pl. 2, fig. 2, *n'*.

(2) M. Edwards représente les deux troncs latéro-supérieurs comme se réunissant sur la ligne médiane vers le tiers postérieur de l'abdomen. Ce que j'ai regardé comme un tronc spécial et distinct est pour lui l'origine des deux troncs qu'on trouve plus en avant. Il y aurait donc là quelque chose à éclaircir.

(3) Pl. 2, fig. 3, *h*.

vais presque toujours dans l'abdomen un tronc unique comme dans le thorax. Ce vaisseau, placé sur la ligne médiane dans le premier anneau (anneau œsophagien abdominal), déviait sur la gauche en entrant dans le second anneau, contournait le bulbe, et se prolongeait au-delà en restant du même côté dans un nombre variable d'anneaux abdominaux. Vers la partie postérieure de l'abdomen, ce vaisseau toujours unique devenait très sinueux, et passait tantôt à droite, tantôt à gauche de l'aponévrose qui fixe l'intestin aux téguments (1).

Dans les individus plus jeunes, j'ai souvent vu le vaisseau, simple dans le thorax, se bifurquer en arrivant dans l'abdomen, et les deux branches étaient alors unies l'une à l'autre par un vaisseau transverse, comme au côté dorsal. L'une des branches latérales résultant de la division se portait à gauche, l'autre à droite du bulbe œsophagien ; mais celle-ci ne dépassait pas le bulbe, et revenait se confondre avec la branche gauche par un fort rameau anastomotique transversal vers le milieu du bulbe.

Chez d'autres individus plus jeunes encore, et dans la Hermelle à grand tube, presque toujours la branche vasculaire droite se prolongeait jusqu'au-delà du bulbe œsophagien, après s'être unie à la branche gauche par des vaisseaux transversaux, placés à chaque anneau comme à la face dorsale ; mais au-delà du bulbe, dans le quatrième anneau, la branche droite se terminait en allant se fondre dans la branche gauche.

Enfin, dans un individu fort petit, j'ai vu la branche droite se prolonger jusqu'au troisième anneau après le bulbe, c'est-à-dire jusqu'au sixième anneau abdominal. A chaque anneau, les deux branches étaient réunies l'une à l'autre comme nous l'avons déjà dit.

Quel que fût d'ailleurs l'étendue du vaisseau de droite, celui de gauche présentait toujours la même disposition et cette singulière alternance de position que j'ai signalée tout à l'heure.

Le défaut de symétrie que présente ici le système vasculaire ventral des Hermelles est une exception si remarquable dans le

(1) Pl. 2, fig. 5 et 6, *h,h*.

plan général de leur organisation, qu'il est presque impossible de le regarder comme essentielle à ces animaux. Le peu de fixité des dispositions anatomiques nous conduit à la même conclusion. Cette variabilité même, qui m'a paru être dans un rapport évident avec l'âge des individus examinés, nous permet peut-être d'expliquer ces singulières anomalies. Je crois qu'on pourrait supposer, sans trop de hardiesse, qu'à l'origine, et chez les très jeunes individus, l'abdomen possède deux vaisseaux correspondant à ceux du dos. De ces deux vaisseaux, celui de droite s'oblitérerait antérieurement par suite des progrès de l'âge, parce que le sang passerait plus habituellement dans les branches de communications transversales. La même raison expliquerait comment des atrophies partielles, frappant tantôt à droite, tantôt à gauche dans la partie postérieure de l'abdomen, convertiraient les deux vaisseaux latéraux distincts et presque droits en un vaisseau unique et sinueux.

Ces atrophies, dans le système vasculaire ventral, auraient peut-être leur cause dans le mode de mouvement du sang. Nous avons vu qu'entre les vaisseaux dorsaux et le vaisseau ventral, il existe à chaque anneau de larges communications : or, en dessus, la circulation est très active. Les pulsations sont fortes ; elles se suivent régulièrement, et se répètent environ huit fois par minute. En dessous, au contraire, le sang stagne souvent pendant plusieurs minutes. Les ondées sont faibles, et parfois semblent remonter. Or, comme le sang ne cesse d'affluer des branchies, on voit qu'il est poussé par une sorte de *vis à tergo* dans les branches qui contournent le tube digestif en se portant de bas en haut. Ces communications toujours ouvertes rendent moins nécessaire une intervention active des vaisseaux ventraux, et l'inertie de ceux-ci ne peut que favoriser l'oblitération d'une partie du système.

Le système vasculaire inférieur de la queue est très simple, et ressemble à celui du dos. Un vaisseau unique médian part de l'anneau vasculaire renfermé dans le renflement pyriforme, et se porte d'avant en arrière en communiquant avec le vaisseau dorsal par les branches dont nous avons parlé.

3° *Sang*. — Le sang des Hermelles, vu en masse et par réflexion, est d'un beau rouge. Au microscope, il prend une légère teinte jaune. Quel que soit d'ailleurs le grossissement que l'on emploie, on n'y distingue rien qui rappelle les globules de ce liquide chez les Vertébrés. La matière colorante est ici parfaitement dissoute; il est d'ailleurs très fluide, et m'a paru moins plastique que celui de certaines autres Annélides, des Cirrhatules par exemple.

§ VI. — *Organes respiratoires.*

Ces organes, avons-nous dit, sont placés par paires à chaque anneau du thorax et de l'abdomen. La plupart des auteurs les ont pris pour de simples cirrhes. M. Edwards le premier a reconnu leur véritable nature, et s'est expliqué de la manière la plus précise sur ce point dans le Mémoire sur la circulation des Annélides: mais ce savant n'est entré dans aucun détail relatif à la structure de ces branchies.

Nous représentons ici, à un grossissement d'environ 150 diamètres, une portion de branchie abdominale (1). On distingue tout autour la couche épidermique égale et très mince (2). Au-dessous, la couche dermique épaissie, de manière à former à elle seule presque tout le tissu de la branchie (3). Cette couche renferme en grand nombre, surtout à la base de la branchie, des granulations qui, par réflexion, paraissent d'un vert pré foncé, mais qui deviennent tout à fait incolores et transparentes par réfraction. Une bande de cils vibratiles contourne la branchie en spirale (4), et produit dans le liquide des courants, dont les flèches placées dans le dessin indiquent la direction.

Chaque branchie est creusée dans toute son étendue d'une cavité unique, dont le diamètre égale presque le tiers de celui de l'organe (5). C'est à cette cavité qu'aboutit le vaisseau venant de

(1) Pl. 2, fig. 9.
(2) Pl. 2, fig. 9, *a*.
(3) Pl. 2, fig. 9. *b*.
(4) Pl. 2, fig. 9, *e,e*.
(5) Pl. 2, fig. 9, *c*.

la face dorsale du corps, comme c'est d'elle que part celui qui se porte à la face ventrale. Cette cavité communique avec des espèces d'ampoules creusées dans le tissu de la branchie (1). Ces ampoules se remplissent et se vident alternativement, à ce qu'il m'a paru, par un simple effet de l'élasticité des tissus, car je n'ai aperçu aucune fibre musculaire.

Dans les branchies du thorax, qui sont plus courtes, mais plus larges, les ampoules dont nous parlons sont bien mieux marquées ; leur goulot est très allongé, et leur cavité est plus régulièrement arrondie. Cependant, pas plus dans les branchies thoraciques que dans les branchies abdominales, je n'ai aperçu de parois soit aux ampoules, soit à la cavité elle-même, et je regarde cet ensemble de canaux et de cavités branchiales comme formé par de *véritables lacunes*.

§ VII. — *Organes génitaux.*

Les sexes sont séparés dans les Hermelles, comme dans les Annélides Errantes et les Tubicoles ordinaires. Les organes génitaux, chez les mâles comme chez les femelles, n'existent que dans la portion abdominale du corps.

Le testicule consiste en une sorte de trame aréolaire d'une ténuité extrême, qui part de l'aponévrose médiane, adhère à la face interne inférieure de la cavité générale, et s'élève jusque vers le milieu du tube digestif en formant des mamelons (2). La délicatesse de ce tissu est telle que je n'ai pu en enlever des fragments pour les placer sous le microscope sans les altérer, de telle sorte qu'ils ne pouvaient servir à l'observation.

L'ovaire est en tout semblable au testicule ; son tissu est peut-être un peu plus ferme, mais pas assez néanmoins pour se prêter à des observations histologiques certaines.

Chez les mâles comme chez les femelles, mais surtout chez ces dernières, il se développe, à l'époque de la reproduction, dans tout l'intérieur de la cavité abdominale, un pigment extrêmement

(1) Pl. 2, fig. 9, *d.d.*

(2) Pl. 2,, fig. 5 et 6, *o.o.*

abondant qui tapisse les organes générateurs. Ce pigment, vu par réflexion, est d'un rouge un peu jaunâtre, très vif. Regardé au microscope, il paraît composé de granulations ayant à peine 1/500 de millimètre, et d'une teinte jaune rougeâtre. A mesure que les œufs ou les Zoospermes se développent, la quantité de ce pigment diminue ; cependant, il en reste toujours, surtout chez les femelles.

Les organes de la génération, ovaire ou testicule, sont évidemment temporaires. Je n'en ai distingué aucune trace chez plusieurs individus ; bien plus, à mesure que leurs produits se développent dans la cavité générale du corps, ils s'atrophient de plus en plus. Chez les mâles prêts à éjaculer (1), un filet d'eau enlève les Spermatozoïdes, et il ne reste aucune trace du testicule. Chez ceux où le sperme n'est pas encore à l'état de maturité, le lavage laisse persister une trame à peine visible comme un léger nuage.

§ VIII. — *Système nerveux.*

On peut distinguer dans le système nerveux des Hermelles le cerveau, l'anneau œsophagien avec sa commissure, la double chaîne ganglionnaire qui les caractérise, et se prolonge avec quelques modifications dans le thorax, l'abdomen et la queue ; enfin, le système sus-œsophagien ou stomato-gastrique des auteurs.

1° *Cerveau. Yeux.* — Le cerveau se compose de deux ganglions légèrement aplatis en dessous, oblongs, et posés un peu obliquement au-dessus de l'œsophage, très près de la bouche (2). Ces ganglions sont soudés l'un à l'autre sur la ligne médiane ; de leur bord antérieur partent de chaque côté deux troncs nerveux qui se portent en avant, et vont se ramifier à la face interne et moyenne de la masse céphalique (3).

(1) On reconnaît que le produit des testicules est à maturité quand il est entièrement composé de Spermatozoïdes isolés, et qu'on n'y rencontre que peu ou point de ces masses destinées à se résoudre plus tard en Spermatozoïdes. Nous reviendrons sur ce sujet, dans un travail spécial consacré à l'embryogénie.

(2) Pl. 2, fig. 1, *p*, et fig. 10, *a*.

(3) Pl. 2, fig. 10, *b*, *b*.

On trouve sur le milieu du cerveau deux points colorés qui présentent tout à fait l'aspect d'yeux d'Annélides, immédiatement appliqués sur ce centre nerveux (1). Mis à découvert par la dissection, ils m'avaient toujours paru noirâtres; mais sur un jeune individu qui se prêtait aux observations par transparence, ils se sont montrés composés d'un pigment rouge, qui circonscrivait un espace plus clair.

2° *Anneau œsophagien et commissure sous-œsophagienne.* — Sur les côtés, l'anneau œsophagien est formé par une bandelette assez épaisse, plus large inférieurement (2). En arrivant à la face inférieure du corps, cette bandelette se renfle de chaque côté, de manière à former deux ganglions, qui sont unis l'un à l'autre par une commissure mince.

Cette portion du système nerveux donne naissance au moins à cinq paires de nerfs. La première (3) part sur les côtés du milieu de l'anneau, se porte obliquement en avant et en dehors, et va se distribuer aux parties latérales de la masse tentaculaire. La seconde et la troisième (4) se distribuent dans les muscles voisins, qu'on pourrait appeler *muscles du cou*. Ces trois premières paires naissent sur le côté externe de l'anneau. La quatrième part du milieu du ganglion en dessus (5); elle aboutit à la partie supérieure de la masse des tentacules. La cinquième, enfin (6), naît au bord interne et antérieur de la commissure, et va se distribuer à la bouche.

3° *Chaîne ganglionnaire.* — Cette chaîne, double dans toute l'étendue du corps, représente la chaîne ganglionnaire unique des Annélides ordinaires; elle est divisée, de telle sorte que chaque anneau possède une paire de *ganglions principaux*, et une paire de *ganglions accessoires*. De plus, on trouve sur le trajet des nerfs pédieux abdominaux un *ganglion de renforcement* qui n'existe pas dans le thorax.

(1) Pl. 2, fig. 10, *y*.
(2) Pl. 2, fig. 10, *c,c*.
(3) Pl. 2, fig. 10, *f*.
(4) Pl. 2, fig. 10, *g,k,i*.
(5) Pl. 2, fig. 10, *h*.
(6) Pl. 2, fig. 10, *e*.

Dans les trois premiers anneaux du thorax, le ganglion principal et le ganglion accessoire de chaque côté sont très rapprochés et presque confondus. Dans le quatrième anneau, les deux ganglions s'éloignent et sont réunis par une large bandelette soit entre eux, soit avec les ganglions précédents. Des commissures de plus en plus étroites et allongées réunissent les ganglions principaux et accessoires de chaque côté.

Les ganglions principaux thoraciques donnent naissance à quatre troncs nerveux, dont trois externes et un interne. Le premier (1) se porte obliquement en haut et en dehors vers les masses musculaires du dos. Le second (2) va se distribuer au pied. Le troisième (3) aboutit aux masses musculaires du ventre. Le quatrième (4), qui naît au bord interne des ganglions en arrière de la commissure, se porte vers la ligne médiane du corps, et se perd également dans les muscles musculaires inférieurs.

Les ganglions accessoires du thorax ne donnent naissance qu'à un seul tronc nerveux assez fort qui s'élève presque perpendiculairement de bas en haut pour aller se distribuer aux masses musculaires supérieures. Le dernier de ces ganglions, placé tout près de la cloison qui sépare le thorax de l'abdomen, m'a paru lui donner un petit filet très grêle (5).

Dans l'abdomen, nous retrouvons à peu près les mêmes parties, mais elles ont subi quelques changements Les ganglions sont réunis non plus par une véritable bandelette, mais par un simple filet assez grêle. Ces mêmes ganglions ont diminué beaucoup de volume, et les ganglions accessoires surtout sont devenus très petits. Les ganglions principaux demeurent unis entre eux par des commissures; mais je n'ai pu en apercevoir entre les ganglions accessoires.

Les ganglions principaux ne donnent plus naissance qu'à

(1) Pl. 2, fig 10—1.
(2) Pl. 2, fig 10—2.
(3) Pl. 2, fig. 10—3.
(4) Pl. 2, fig. 10 – 5.
(5) Pl. 2, fig. 10—4.

trois troncs nerveux, et le premier (1) se porte directement vers le pied correspondant. Mais avant de s'engager sous l'arceau musculaire qui forme l'entrée de la cavité pédieuse, ce tronc nerveux se renfle en un ganglion triangulaire (2), d'où se détache une forte branche qui se porte aux muscles du dos (3) et remplace ainsi le premier tronc nerveux des ganglions thoraciques. Un autre rameau, parti du même ganglion de renforcement, pénètre dans le pied, tandis que deux ou trois filets très petits se distribuent aux parties voisines. Le second tronc nerveux, naissant du ganglion principal (4), se porte aux masses musculaires du ventre. Le troisième, qui part du côté interne (5), va se perdre sur la ligne médiane, et gagne peut être l'intestin en suivant l'aponévrose d'attache.

Le ganglion accessoire donne naissance à un seul nerf (6) qui, comme dans le thorax, va droit aux muscles supérieurs en passant par l'étranglement qui sépare les renflements de l'intestin entre chaque anneau.

La dissection des parties que je viens de décrire devient de plus en plus difficile à mesure qu'on étudie les derniers anneaux du corps. Dans la queue cette difficulté augmehte de telle sorte que mes observations sur ce point me laissent beaucoup d'incertitude. Cependant il m'a paru que la chaîne ganglionnaire se prolongeait de chaque côté, que tous les ganglions se ressemblaient, et que chacun d'eux donnait naissance à un très petit filet nerveux unique.

4° *Système nerveux sus-œsophagien.* — Ce système particulier naît de la face interne de la bandelette par 5 à 6 racines excessivement grêles qui partent de la moitié supérieure de l'anneau (7), et aboutissent à autant de très petits ganglions réunis par un

(1) Pl. 2, fig. 10—1.
(2) Pl 2, fig. 10, *m*.
(3) Pl. 2, fig. 10, *m'*.
(4) Pl 2, fig. 10—2.
(5) Pl. 2, fig. 10—4.
(6) Pl. 2, fig. 10—3.
(7) Pl. 2, fig. 10.

filet extrêmement mince. Ce filet se continue en arrière et en dessous, et il m'a paru s'étendre jusqu'à la commissure, près de l'origine des nerfs buccaux. Un filet également renflé d'espace en espace en petits ganglions se détache de cette espèce d'anneau secondaire, se porte en avant sur le bord de la masse tentaculaire, et m'a paru donner un filet excessivement délié à la hauteur de chaque rangée de cirrhes buccaux (1).

TROISIÈME PARTIE.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES, AFFINITÉS ET ANALOGIES.

1° Les naturalistes qui regardent les Annélides tubicoles comme privées de tête ont dû être conduits à regarder la masse formée par la réunion des tentacules comme des segments avancés au-dessus de la bouche : telle est entre autres l'opinion de Savigny. Il s'ensuit pour ces auteurs une assimilation complète des soies operculaires et des soies ambulatoires qu'on trouve dans les pieds. Telle n'est pas notre manière de voir, et notre opinion s'appuie non seulement sur une détermination différente des portions antérieures du corps, mais encore sur la nature même de ces soies, et sur leur mode de développement.

Depuis plusieurs années, j'ai examiné à l'état vivant un très grand nombre d'espèces appartenant à presque tous les types d'annélides qui vivent le long de nos côtes. Chez toutes j'ai vu les soies ambulatoires, soit simples, soit plus ou moins composées, se développer dans un organe spécial, dont la composition est partout la même. Cet organe, très semblable à ce que j'ai décrit chez l'échiure (2), est formé par un repli des téguments rentrés en forme de doigt de gant. Au fond de cette espèce de gaîne se trouve comme un coussinet ordinairement épais et mamelonné formé par un amas de substance granuleuse. C'est de là que s'élèvent les soies, qui, dès leur apparition, sont libres dans l'intérieur de la gaîne. Rien de semblable n'existe pour les soies

(1) Pl. 2. fig. 10, *d*.
(2) *Ann. des Sc. nat.*

operculaires des Hermelles. Elles se développent au milieu d'un tissu formé, selon toute apparence, par un épaississement du derme. Il n'y a aucune apparence de gaîne, et leurs racines très allongées sont partout en contact immédiat avec la substance d'où elles sont sorties.

S'il fallait chercher les analogues de ces productions cornées, *au moins quant au mode de développement*, nous les trouverions plutôt dans ces hameçons calcaires qui se forment également dans le derme chez les Synaptes. Nous avons ici comme dans les Hermolles des productions cutanées de forme assez compliquée se montrant dans la même couche de tissu (le derme), et se développant, à ce qu'il paraît, par un mécanisme tout semblable

Au reste, il n'est pas très difficile d'indiquer des analogues plus rapprochés encore sans sortir de la classe des Annélides. L'opercule des Tubicoles n'est pas formé par une simple exsudation de matière cornée ou calcaire ; la vue seule de certains de ces opercules suffirait pour le prouver. Ces opercules se développent à l'extrémité de tentacules placés exactement comme ceux des Hermelles ; aussi regardons-nous la couronne compliquée de ces dernières comme réellement analogue aux opercules plus ou moins simples des Serpuliens et de certains Sabelliens. Supposons, en effet, que toutes les soies céphaliques des Hermelles se soudent en conservant des traces de leur ancienne division. et nous aurons sous les yeux un véritable opercule très semblable par sa structure à celui de certaines Tubicoles ordinaires.

2° J'ai regardé le thorax des Hermelles comme composé de cinq anneaux ; cependant, au premier abord, et à en juger seulement par l'extérieur, on pourrait être porté à n'en compter que quatre. Telle est l'opinion de Savigny, qui rapporte à ce qu'il appelle le *premier segment* (anneau buccal et masse tentaculaire) les deux cirrhes triangulaires inférieurs de notre premier anneau thoracique.

Toutefois, les doutes sur ce sujet me semblent devoir être levés par l'examen du système nerveux. En effet, en comptant d'arrière en avant, on voit qu'il existe manifestement deux paires de ganglions par anneau (ganglions principaux et ganglions acces-

soires). Mais au-delà de ces huit paires et de leurs commissures, on trouve encore une commissure et les renflements ganglionnaires, d'où partent les branches de l'anneau œsophagien. Or, d'après ce que nous avons vu chez d'autres Annélides, ces branches se séparent l'une de l'autre, et la chaîne ganglionnaire abdominale commence, dans l'anneau qui suit immédiatement l'anneau buccal. Il est bien permis de penser qu'il en est de même chez les Hermelles. Par conséquent, cet espace, circonscrit par des plis peu marqués, et qui porte les cirrhes triangulaires dont nous avons parlé, est bien un véritable anneau appartenant au thorax, et non une dépendance de la tête.

3° On admet généralement que les Annélides sont dépourvues de foie ; en effet, je n'ai jamais trouvé ce viscère isolé et formant un organe distinct. Mais cette disposition apparente du foie s'observe aussi chez d'autres animaux appartenant néanmoins à un type dont un des caractères est d'avoir un foie considérable. Certains Crustacés, certains Mollusques, sont dans ce cas, et nous citerons comme exemple les Nymphons et quelques genres voisins, ainsi que tout le groupe des Gastéropodes phlébentérés. Le foie, qu'on ne retrouve plus réuni en masse, s'est ici étendu pour ainsi dire en couche sur une portion plus ou moins considérable du tube intestinal. L'*Amphioxus* présente aussi quelque chose de semblable chez les Vertébrés eux-mêmes.

Je crois qu'il en est ainsi pour les Annélides en général, pour les Hermelles en particulier. Nous avons vu que la structure de l'intestin, dans la portion abdominale du corps, était très différente de ce que l'on trouve dans le thorax et dans la queue. Le tissu tomenteux et granuleux qui en compose les parois me semble avoir de grandes analogies de structure avec celui qui entoure les cæcums dorsaux des Éolides et des autres genres voisins; et je crois que ce tissu, évidemment destiné à remplir des fonctions spéciales, représente en réalité le foie des autres groupes d'Annelés.

4° Nous ne ferons que rappeler ici, à propos de la cavité générale du corps, ce que nous avons dit ailleurs (1). Il est évident

(1) *Ann. des Sc. nat.*

que, chez les Hermelles, comme chez presque tous, peut-être chez tous les animaux invertébrés, cette cavité joue un rôle très important. Le liquide qui la remplit reçoit probablement en partie les produits de la digestion, à coup sûr ceux de la sécrétion interstitielle. Sous ce rapport, il représente la lymphe et une portion du chyle. Ce qui prouve, au reste, combien il doit être doué de propriétés nutritives, c'est qu'il reçoit les produits des organes génitaux dans un état encore tout à fait rudimentaire, et que, dans un temps assez court, ces produits s'y complètent, et y acquièrent toutes leurs qualités distinctives, sans être aucunement en rapport avec le sang.

5° Le liquide de la cavité générale doit subir lui-même une espèce de respiration soit à la base des pieds, là où nous avons vu qu'il existait des cils vibratiles, soit surtout peut-être dans les cirrhes buccaux. Ici, ce liquide n'est séparé, d'une eau aérée et presque constamment renouvelée, que par les parois membraneuses très minces de ces cirrhes. Il est donc très probable qu'il se passe là des actes d'endosmose, dont un des résultats doit être l'introduction d'une certaine quantité d'air dans l'intérieur des cavités du corps. Les Hermelles auraient donc en quelque sorte une respiration double : l'une portant sur le sang, et s'effectuant dans les branchies ; l'autre s'exerçant sur le liquide de la cavité générale, et qui se ferait par divers points du corps. L'observation que nous faisons ici est applicable non seulement aux Hermelles, mais encore à un très grand nombre d'Annélides ordinaires.

6° Au reste, la distinction entre le sang veineux et le sang artériel ne saurait être regardée comme aussi complète chez les Hermelles que chez les Vertébrés supérieurs, par exemple. Nous avons vu, en effet, qu'il existe entre les deux systèmes de canaux des communications très larges et toujours béantes. Nous avons vu que les grands vaisseaux longitudinaux inférieurs étaient beaucoup moins contractiles que les supérieurs. Toutes ces circonstances doivent amener une sorte de *remou* habituel dans les canaux artériels, remou qui se traduit parfois, comme nous l'avons vu, par une interversion du mouvement du sang ; et, par suite, le sang veineux et le sang artériel doivent souvent se mélanger.

7° La circulation générale des Hermelles, comparée à celle des Annélides ordinaires, étudiées par M. Edwards, n'offre de vraiment remarquable que l'existence du tronc médian, qui existerait, d'après nos observations, entre les deux troncs latéro-supérieurs. Toutefois, ce tronc, exclusivement intestinal, ne serait pas sans analogues, et ne présenterait en réalité d'exceptionnel que sa position en arrière. Il est évident, en effet, que ses fonctions ne pourraient être que semblables à celles des vaisseaux intestinaux de l'Arénicole, dont M. Edwards a déjà apprécié le rôle et figuré la disposition (1). Ce serait une espèce de veine porte recueillant le sang qui aurait circulé dans le foie, et qui le reporterait dans le torrent de la circulation générale.

8° Nous avons vu que, dans les Hermelles, les branchies ne renfermaient pas deux systèmes de canaux, et que le sang artériel et le sang veineux se mélangeaient dans une cavité unique. Nous avons vu, en outre, cette cavité communiquer avec un certain nombre de lacunes ampulliformes, dans lesquelles s'accomplit, sans doute, l'acte de la respiration. Nous avons trouvé une structure semblable chez toutes les Annélides pourvues de branchies distinctes. Dans quelques Annélides Errantes, certaines Spios, par exemple, où les tentacules jouent en même temps l'office de branchie, une partie de l'organe présente la composition ordinaire, tandis que celle où se fait l'hématose se couvre de cils vibratiles, et acquiert la structure caractéristique de l'organe respiratoire.

9° Un des caractères les plus généraux de l'embranchement des Annelés est sans contredit la *symétrie bilatérale ;* c'est-à-dire que nous pouvons toujours plus ou moins nous figurer les animaux appartenant à ce groupe comme partagés en deux moitiés symétriques, par rapport au plan vertical passant par l'axe du corps ; mais je crois qu'on n'avait pas encore observé la réalisation organique de cette vue toute théorique. Les Hermelles comblent cette lacune. Dans tout l'abdomen, les deux moitiés latérales du corps ne sont plus réunies l'une à l'autre que par les tégu-

(1) *Ann. des Sc. nat.*, loc. cit., p. 215, pl. 13, fig. 1 et 2.

ments, le tube digestif et les anastomoses vasculaires. Toutefois, cette tendance anatomique remarquable s'affaiblit, comme nous l'avons vu, aux deux extrémités du corps. A ne regarder que la tête, la poitrine et la queue, les Hermelles diffèrent beaucoup moins des Annelés ordinaires.

10° De tous les appareils organiques, celui qui conserve le plus sa tendance à la division en deux moitiés latérales, est précisément l'appareil animal par excellence : c'est le système nerveux. Ce fait fondamental suffit à lui seul pour nous montrer quels sont les véritables rapports zoologiques des Annelés dont nous parlons. Les Hermelliens doivent être, *au moins provisoirement*, considérés comme appartenant au sous-embranchement des Annelés pleuronères ; ils forment, dans cette grande division des Annelés, un *groupe correspondant*, qui représente les Annélides Tubicoles, comme le Péripate, étudié par M. Milne Edwards, et les Malacobdelles, observées par M. Blanchard, représentent *jusqu'à un certain point* les Annélides Errantes et les Hirudinées. En se plaçant à ce point de vue, on remarquera qu'il ne reste plus à trouver parmi les Pleuronères que l'analogue des Lombrics, pour que tous les principaux types des *Annelés proprement dits* soient représentés dans le grand groupe des *Annelés Pleuronères.*

11° Toutefois, ce n'est qu'avec des restrictions et provisoirement que nous plaçons les Hermelles, le Péripate et les Malacobdelles, dans le même groupe que les Némertes, les Planaires, et les autres Vers lisses. En effet, le caractère fondamental de ce groupe, la séparation du système nerveux en deux moitiés latérales distinctes, est toujours complète chez les *vrais Pleuronères :* et de plus, je n'ai jamais vu chez eux de véritables ganglions. Il en est autrement dans les trois types exceptionnels que nous considérons ici ; tous trois ont des ganglions et, chez les Hermelles, il y a union tout le long du corps, par de véritables commissures, entre les deux chapelets ganglionnaires, Le Péripate et les Malacobdelles diffèrent, en outre, de leurs représentants présumés par la disposition des organes génitaux. Le Péripate, enfin, ne paraît pas avoir de véritables pieds d'Annélides (1). Probablement,

(1) Grâce à l'obligeance de M. Edwards, qui a bien voulu mettre à ma dispo-

on sera conduit un jour à réunir dans un groupe spécial ces trois types et ceux que feront certainement connaître les recherches ultérieures. Ce groupe ainsi constitué serait placé entre les Annelés proprement dits et les Annelés pleuronères, qu'il rattacherait entre eux, et peut-être même aux autres grandes divisions de l'embranchement.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE 2.

Fig. 1. *Thorax et premiers anneaux abdominaux d'une Hermelle ouverte en dessus.* *a,a*, couronne operculaire.—*b,b*, masse des tentacules dont on a enlevé les couches superficielles, pour montrer les soies operculaires en voie de formation. — *c,c*, téguments dorsaux. — *d,d*, masses musculaires dorsales. — *e,e*,

sition l'individu unique de Péripate dont il s'était servi dans ses dissections, j'ai pu constater que l'organisation du pied de cet animal s'éloigne, sur quelques points, de la structure si caractéristique du pied des Annélides.

Dans le Péripate, l'ensemble du pied se compose d'une couche musculaire à peu près continue, placée sous les téguments, et à fibres dirigées obliquement dans le sens de l'axe du pied. Ces faisceaux, en se contractant soit ensemble, soit séparément, doivent raccourcir l'organe locomoteur et le diriger en divers sens. Des bandes musculaires isolées et perpendiculaires aux premières servent évidemment à l'allongement du pied. Un muscle fort et très allongé se porte de la face inférieure du corps jusqu'à l'extrémité du pied, s'insère à la base de deux onglets larges, aigus et recourbés, et doit jouer le rôle de muscle rétracteur. Ces ongles et la partie des téguments qui les enveloppe étroitement doivent être portés en avant, surtout par l'impulsion du liquide de la cavité générale. J'ai trouvé en effet dans les pieds un amas de matières coagulées qui indique que ce liquide pénètre librement dans leur intérieur.

Chaque pied reçoit en avant et en arrière un fort filet nerveux qui se renfle légèrement et se divise en plusieurs branches qui se portent aux muscles voisins. De plus, un gros ganglion tenant par des racines très déliées au grand tronc latéral, et peut-être aux nerfs dont nous venons de parler, est placé dans la cavité du pied, et donne des filets en divers sens.

Je n'ai rien vu qui rappelât le crypte sétigène des vraies Annélides. Toutefois ces recherches, ayant porté sur un animal conservé depuis longtemps dans l'alcool, ne peuvent être regardées comme entièrement décisives.

masses musculaires ventrales. — *f*, l'œsophage. — *g*, portion renflée de cet œsophage, constituant une espèce de premier estomac. — *h*, jabot. — *i,i*, intestin. — *k,k*, rames supérieures des pieds, pénétrant dans les arceaux formés par des colonnes musculaires de renforcement. — *l*, tronc vasculaire dorsal unique dans la portion thoracique du corps. — *m,m*, troncs vasculaires dorsaux au nombre de deux dans l'abdomen. — *n,n*, branches de communication entre ces troncs. — *o,o*, vaisseaux branchiaux naissant des troncs dorsaux (Voir les figures 3, 4, 6 et 9.) — *p*, cerveau.

Fig. 2. *Extrémité de l'abdomen, et commencement de la portion caudale du tube digestif vu en dessus.*

m,m, les troncs dorsaux. — *n*, branches de communication. — *n'*, tronc vasculaire médian faisant l'office de veine porte. — *n''*, anneau du renflement piriforme. — *n'''*, tronc caudal et ses branches.

Fig. 3. *Coupe d'un anneau du thorax.*

Fig. 4. *Coupe du troisième anneau abdominal.*

Fig. 5. *Coupe d'un anneau médian de l'abdomen.*

Fig. 6. *Coupe d'un des derniers anneaux abdominaux.*

(Dans ces quatre figures, les lettres ont la même signification.)

a,a, téguments. — *b,b*, branchies. — *c,c*, rames supérieures des pieds. — *d,d*, rames inférieures. — *e,e*, vaisseaux venant des troncs vasculaires dorsaux *g,g*, aux branchies. — *f,f*, vaisseaux allant des branchies aux troncs vasculaires abdominaux *h,h* — *g'*, veine porte avec ses branches latérales *i'* (fig. 6). — *m,m*, masses musculaires. — *o,o*, organes génitaux (fig. 5).

Fig. 7. *Cirrhe buccal grossi, vu par réflexion.*

Fig. 8. *Le même, vu par transparence.*

a, canal central rempli par le liquide de la cavité générale où flottent des globules irréguliers. — *b*, couche musculaire à fibres longitudinales. — *c*, derme. — *d*, épiderme. — *e,e*, cils vibratiles.

Fig. 9. *Extrémité d'une branchie abdominale*

a, épiderme. — *b*, derme dans le tissu duquel paraissent être creusés le canal central unique *c* et les lacunes ampulliformes *d,d* — *e,e*, cils vibratiles disposés en spirale. — *f,f*, courants déterminés par l'action des cils vibratiles.

Fig. 10. *Système nerveux de la tête, du thorax, et d'une partie de l'abdomen.*

a, cerveau. — *b,b*, troncs nerveux céphaliques. — *c,c*, anneau œsophagien. — *d,d*, système nerveux stomatogastrique. — *e*, nerfs partant de la première commissure thoracique et se portant aux lèvres. — *f,f*, troncs nerveux qui vont aux portions latérales de la masse tentaculaire — *g,g*, *i,i*, nerfs des muscles du cou. — *h,h*, nerfs de la portion supérieure de la masse tentaculaire. — 1, 2, 3, 5, troncs nerveux fournis par les ganglions principaux du thorax. — 4, nerf partant du ganglion accessoire. — 1', 2', 4', nerf partant du ganglion principal de l'abdomen. — 3', nerf partant du ganglion accessoire. — *m,m*, ganglion de renforcement. — *y,y*, yeux.

NOTE

SUR QUELQUES NOUVELLES ESPÈCES DU GENRE PAGURE;

Par M. MILNE EDWARDS.

Le genre Pagure, dont j'ai donné une monographie dans un des précédents volumes de ce recueil (1), est de tous les groupes génériques de la classe des Crustacés le plus riche en espèces. On connaît aujourd'hui plus de trente de ces Décapodes, et, en rangeant les collections carcinologiques du Muséum, j'en ai trouvé vingt-trois espèces, qui me semblent ne devoir être rapportées à aucune de celles déjà décrites. Je me propose d'en publier la description, accompagnée de figures, dans la suite du travail que M. Lucas et moi avons entrepris sur ces collections (2). Mais en attendant que les circonstances nous permettent de mettre ce projet à exécution, j'indiquerai brièvement ici les caractères par lesquels ces espèces nouvelles se distinguent, et je profiterai de cette occasion pour faire connaître les modifications qui me semblent devoir être portées dans la distribution naturelle des Pagures en général.

Dans la Monographie citée ci-dessus, j'ai divisé le genre Pagure en trois sections, d'après la structure de l'anneau ophthalmique et la disposition du système appendiculaire de l'abdomen. Les observations que je viens de faire ne me portent a rien changer à cet égard; mais pour classer entre elles les espèces appartenant au premier de ces groupes, j'avais employé en première ligne les caractères tirés du développement plus ou moins considérable des pédoncules oculaires, et je me suis aperçu que cette marche n'était pas à l'abri d'objections graves; car les différences, à cet égard, se graduent d'une manière presque insensible lorsqu'on passe d'une espèce à une autre, et la ligne de démarcation entre la première subdivision et la seconde n'est pas suffisamment tranchée. Il m'a semblé que le mode de conformation des pattes de la première paire pouvait fournir de meilleurs caractères, et, en y ayant égard, on est conduit à grouper ces Crustacés de la manière suivante :

PREMIER SOUS-GENRE. — PAGURES ORDINAIRES.

PREMIÈRE SECTION. — LES DEXTRES.

Pattes de la première paire très inégales, celle du côté droit beaucoup plus grosse et plus longue que l'autre. Pédoncules oculaires presque toujours gros et courts. Pinces pointues et dépourvues d'ongle, nues ou terminées par une petite épine cornée seulement. Front se prolongeant sur la ligne médiane, de manière à former un angle ou une dent entre la base des yeux. Anneau ophthalmique peu ou point visible. Palpe spiniforme des antennes externes, en général très développé, dépassant l'extrémité des pédoncules oculaires.

1. PAGURUS BERNHARDUS Fabricius. Edw. loc. cit.

2. PAGURUS BREVIPES.

Grande espèce très voisine de la précédente, mais ayant les pattes ambulatoires beaucoup plus courtes, et à tarse presque styliforme et non tordu; mains convexes, peu épineuses, sans sillons, et plus tuberculeuses que chez le *P. Pridauxii ;* carpe renflé et denticulé, mais sans crête notable en dessus. Trouvé sur les côtes d'Islande par M. Gaimard.

(1) 2e série, t. VI, p. 257 (1836).
(2) *Archives du Muséum*, t. II.

3. Pagurus Pridauxii Leach. Edw. loc. cit.
4. Pagurus angulatus Risso. Edw. loc. cit.
5. Pagurus meticulosus Roux. Edw. loc. cit.
6. Pagurus pollicaris Say. Edw. loc. cit.
7. Pagurus Gaudichaudii Edw. loc. cit.
8. Pagurus cristatus Edw. loc. cit.
9. Pagurus perlatus.

Petite espèce qui se distingue de toutes les précédentes par la brièveté du palpe spiniforme des antennes externes. Mains couvertes de petites granulations miliaires, et ne portant ni crêtes ni épines. Pattes ambulatoires granuleuses, et presque entièrement dépourvues de poils. Région stomacale très courte. Longueur, environ 1 pouce. Couleur jaune-rougeâtre. Rapportée des côtes du Chili par M. Fontaines.

10. Pagurus forceps Edw. loc. cit.
11. Pagurus pugilator Roux. Edw. loc. cit.
12. Pagurus tumidus Roux. Edw. loc. cit.
13. Pagurus pictus Edw. loc. cit
14. Pagurus pustulatus.

Cette grande et belle espèce se rapproche du *P. clibanarius*, et se distingue de toutes les précédentes par la longueur des pédoncules oculaires, qui dépassent notablement la portion basilaire des antennes externes. Mains très épineuses, surtout sur le bord supérieur. Pattes ambulatoires, épineuses sur le bord antérieur, et tuberculeuses sur le bord postérieur du pénultième et de l'antépénultième article ; tarses garnis de côtes longitudinales finement granulées, et séparées entre elles par des bandes rougeâtres. Couleur jaune-rosée avec un nombre assez considérable de taches circulaires rouges sur les pattes. Longueur, environ 5 pouces. Trouvée sur la côte de Gorée par M. Lorois.

Deuxième section. — LES SÉNESTRES.

Pattes de la première paire très inégales, celle de gauche beaucoup plus grosse et plus longue que celle de droite. Pinces en général obtuses, et terminées par un ongle corné. Front ne se prolongeant pas en forme de dent rostrale. Anneau ophthalmique bien visible Palpe spiniforme des antennes externes, en général très court. Point d'appendices à la base de l'abdomen du côté droit.

A. *Espèces dont les pédoncules oculaires sont gros et courts ou de longueur médiocre.*

15. Pagurus difformis Edw. loc. cit.
16. Pagurus gemmatus.

Pédoncules oculaires très gros et très courts. Anneau ophthalmique très large et bituberculé. Mains garnies en dehors de gros tubercules arrondis, assez écartés entre eux, et ne portant de poils qu'à leur face interne. Pattes ambulatoires, garnies de faisceaux de poils, insérés sur des tubercules surbaissés ; celle de la troisième paire du côté gauche presque nue, portant sur la face externe du tarse une crête garnie de tubercules arrondis. Couleur brunâtre avec de petites taches blanches sur le som-

met des tubercules. Grandeur, environ 5 pouces. Trouvé aux îles Marquises par M. Noubex.

17. Pagurus callidus Roux. Edw. loc. cit.

18. Pagurus striatus Latreille. Edw. loc. cit.

19. Pagurus imbricatus.

Pédoncules oculaires de grosseur médiocre, et ne dépassant qu'à peine la base des antennes externes. Main gauche grosse, courte, et couverte de tubercules peu saillants, dont la base est garnie antérieurement d'une bordure de petits poils serrés en brosse, de manière à simuler des écailles imbriquées. Patte gauche de la troisième paire sculptée de deux rangées de lignes semblables, disposées transversalement sur la face externe du tarse et du pénultième article. Couleur blanchâtre mêlée de rouge-pâle. Longueur, environ 3 pouces. Trouvé à Ruffles-Bay par MM. Hombron et Jacquinot.

20. Pagurus venosus.

Pédoncules oculaires de longueur médiocre, gros, et dépassant un peu le pédoncule des antennes externes. Mains grosses, courtes, et garnies de tubercules réunis en groupes, de façon à simuler un peu des écailles imbriquées, mais avec bien moins de régularité que chez le *P. granuleux*. Patte gauche de la troisième paire, très large, et offrant sur la face externe du tarse et du pénultième anneau une multitude de crêtes transversales fortement denticulées; une grosse crête longitudinale tuberculeuse sur le milieu de la face externe de ces mêmes articles. Couleur jaunâtre tachetée de rouge, qui, sur les pinces et la face interne des mains, forme une multitude de petites lignes réunies en réseau, de manière à simuler des veines capillaires; du reste, ayant beaucoup de ressemblance avec le *P. granulatus*. Poils raides et rougeâtres sur les pattes. Grandeur, environ 5 pouces. Trouvé à la Guadeloupe par M. Beaupertuis.

B. Espèces dont les pédoncules oculaires sont longs et de grosseur médiocre.

21. Pagurus granulatus Oliv. Edw. loc. cit.

22. Pagurus guttatus Oliv. Edw. loc. cit.

23. Pagurus sanguinolentus Quoy et Gaimard. Edw. loc. cit.

24. Pagurus punctulatus.

25. Pagurus spinimanus.

Grande espèce très voisine de la précédente, mais ayant le lobe médian du front plus avancé, sans être rostriforme. Pattes antérieures couvertes de grosses épines très acérées et de faisceaux de poils raides. Pattes ambulatoires plus courtes que chez le *P. punctulatus*, et hérissées de beaucoup de poils, mais peu ou point épineuses. Couleur livide pointillée de blanc; poils roux Longueur, environ 6 pouces. Trouvée aux îles Seychelles par M. L. Rousseau.

26. Pagurus scutellatus.

Pédoncules oculaires, un peu moins longs, moins droits, et plus renflés au bout que dans les espèces suivantes. Mains comprimées, spinuleuses en dehors, denticulées en dessus, et terminées en dessous par un bord mince et dentelé. Pince gauche très comprimée, courte et pointue. Pattes ambulatoires toutes arrondies, peu tuberculées, et garnies seule-

ment de quelques poils raides. Région stomacale petite, remarquablement bien délimitée, et affectant la forme d'un écusson. Couleur blanchâtre mêlée de rouge-pâle. Longueur, environ 3 pouces. Trouvé a Zenzibar par M. L. Rousseau.

27. Pagurus affinis Edw. loc. cit.

28. Pagurus crassimanus Edw. loc. cit.

Troisième section. — LES ÆQUIMANES.

Mains à peu près de même grandeur. Pédoncules oculaires très longs et en général très grêles. Front s'avançant sur la ligne médiane en forme de dent. Anneau ophthalmique peu ou point visible.

A. *Espèces dont les pinces sont ongulées et les mains épineuses.*

29. Pagurus clibanarius Oliv. Edw. loc. cit.

30. Pagurus cruentatus.

Petite espèce voisine de la précédente, mais ayant les pattes antérieures petites et peu épineuses ; les pattes ambulatoires grêles, presque lisses et médiocrement poilues, et la couleur générale d'un rouge de sang avec une multitude de taches blanches. Longueur, environ 18 lignes. Trouvé à la Nouvelle-Zélande par MM. Quoy et Gaimard.

31. Pagurus aculeatus.

Dent rostrale large et peu saillante. Pédoncules oculaires assez gros ; la squamule de leur article basilaire spiriforme et sans dentelures ; cornée, fortement échancrée. Pattes antérieures hérissées de grosses épines à sommet obtus, et de faisceaux de poils raides. Mains grosses. Pattes ambulatoires grosses, courtes et très épineuses, surtout aux tarses, qui présentent un grand nombre d'épines noires ; bord inférieur du pénultième article de la patte gauche se prolongeant en forme de crête mince. Couleur rougeâtre avec quelques taches jaunâtres ; moins de poils sur les pattes que dans l'espèce précédente. Longueur, environ 4 pouces.Trouvé a Port-Western par MM. Quoy et Gaimard.

32. Pagurus tuberculosus Edw. loc. cit.

33. Pagurus elongatus.

Espèce très voisine de la précédente, mais qui s'en distingue par la forme du front, dont la dent rostrale est très courte et assez large, tandis que chez le *P. tuberculosus* ce prolongement est très étroit et assez saillant. Abdomen remarquablement long. Pattes blanchâtres, sans bandes rougeâtres. Longueur, environ 3 pouces. Trouvé a Hogolou par MM. Hombron et Jacquinot.

34. Pagurus lineatus.

Espèce très voisine du *P. tuberculosus*, mais ayant les pattes de la quatrième paire beaucoup moins poilues et se faisant remarquer par l'existence de quatre ou cinq bandes rouges séparées entre elles par des lignes longitudinales blanches sur la face externe des pattes ambulatoires, tandis que chez le précédent il n'y a sur cette face que deux larges bandes rouges. Longueur, environ 3 pouces Trouvé à La Pena par M. Gaudichaud.

35. Pagurus asper.

Espèce très voisine des trois précédentes, mais ayant les pédoncules

oculaires moins longs; les pattes ambulatoires plus grêles et plus longues et les pattes de la quatrième paire remarquablement petites. Une ligne blanchâtre, bordée de lignes rouges, sur la face externe des pattes ambulatoires; couleur générale brunâtre. Longueur, environ 2 pouces et demi. Rapporté des mers de l'Inde par M. Dussumier.

36. PAGURUS TÆNIATUS Nob.—*Pag. clibanarius* Quoy et Gaimard, Voyage de *l'Uranie*, pl. 78, fig. 1.

Espèce très voisine du *P. tuberculosus*, dont elle se distingue par l'absence de poils sur les côtés de la région stomacale, par la longueur plus grande des pédoncules oculaires, et surtout par le système de coloration. On remarque sur la région stomacale, les pédoncules oculaires et les pattes, un certain nombre de bandes blanches longitudinales qui sont bordées de chaque côté par une ligne rouge, étroite et bien délimitée. Pattes à peine poilues. Longueur, environ 2 pouces et demi.

37. PAGURUS CORALLINUS.

Espèce très voisine des précédentes, mais se faisant remarquer par la longueur de la région stomacale, la grosseur et la brièveté des pattes; l'avant dernier article de celles de la troisième paire du côté gauche ayant presque la forme d'un prisme à trois pans. Mains petites et couvertes de tubercules arrondies. Des poils raides sur la base des antennes, les côtés de la carapace, et sur les pattes. Couleur rouge intense, avec quelques taches jaunâtres. Longueur, environ 3 pouces. Trouvé à la Nouvelle-Guinée par MM. Quoy et Gaimard.

38. PAGURUS OCULATUS Edw. loc. cit.

39. PAGURUS ORNATUS Roux. Edw. loc. cit.

40. PAGURUS ÆNICULUS Fabricius. Edw. loc. cit.

41. PAGURUS ANNULIPES.

Pédoncules oculaires grêles et de longueur médiocre, mais dépassant de beaucoup la portion basilaire des antennes externes. Prolongement rostral du front large. Pattes antérieures courtes, grosses, subégales et garnies de lignes transversales en brosses; pattes ambulatoires annelées de la même manière. Région stomacale très large et lisse. Pas de longs poils, si ce n'est sur les quatre pattes postérieures. Couleur blanchâtre. Longueur, environ 18 lignes. Trouvé a la Nouvelle-Guinée par MM. Quoy et Gaimard.

B. *Espèces dont les pinces ne sont pas onguléés et dont les mains ne sont pas épineuses.*

42. PAGURUS TIBICEN Herbst. Edw. loc. cit.

43. PAGURUS LIVIDUS.

Petite espèce très voisine de la précédente, mais entièrement incolore, ayant les pattes très finement pointillées. Trouvé sur les côtes de l'Inde par M. Dussumier.

44. PAGURUS ELEGANS Edw. loc. cit.

45. PAGURUS CHILENSIS Edw. loc. cit.

46. PAGURUS GAIMARDII.

Petite espèce voisine du *P. tibicen*, mais ayant les mains finement granulées et les pattes de la troisième paire garnies d'une touffe de longs

poils sur le bord inférieur du pénultième article et du tarse. Pas de poils sur le front et sur la région stomacale. Couleur rougeâtre uniforme. Longueur, environ 1 pouce. Trouvé à Amboine par MM. Quoy et Gaimard.

47. Pagurus sulcatus Edw. loc. cit.

48. Pagurus cristimanus.

Petite espèce très voisine du *P. tibicen*, mais ayant les côtés de la région stomacale garnis de beaucoup de longs poils, et le bord supérieur de la petite main élevé en forme de crête. Couleur générale blanchâtre; tarses des pattes ambulatoires orné d'une large bande transversale rouge et blanc vers le bout. Longueur, environ 18 lignes. Origine inconnue.

Second sous-genre. — PAGURES APPENDICULÉS.

A. *Espèces dont les mains sont peu ou point garnies de poils.*

49. Pagurus frontalis Edw. loc. cit.

50. Pagurus maculatus Risso. Edw. loc. cit.

51. Pagurus gamianus Edw. loc. cit.

B. *Espèces dont les mains sont recouvertes de longs poils flexibles.*

52. Pagurus pilosus Edw. loc. cit.

53. Pagurus brevicornis Guérin.

54. Pagurus tomentosus.

Espèce très voisine des précédentes. Mains presque égales et armées de petites épines noires cachées sous de longs poils flexueux et serrés. Base des antennes et bord supérieur des pattes de la quatrième paire également très velus. Couleur grisâtre. Longueur, environ 2 pouces et demi. Du voyage de M. Eydoux.

55. Pagurus setosus.

Espèce très voisine du *P. pilosus*, mais ayant les mains beaucoup moins velues et les pattes de la troisième paire plus grêles. Couleur jaune-rougeâtre. Longueur, environ 1 pouce. De la Nouvelle-Guinée, par MM. Quoy et Gaimard.

56. Pagurus Weddellii.

Mains petites, égales, comprimées, tuberculeuses et garnies d'une rangée d'épines sur les bords, et de soies rudes sur leur face externe. Pinces courtes, très pointues et onguiculées. Pattes ambulatoires courtes, grosses et garnies de longs poils flexibles, si ce n'est sur le tarse, où elles sont presque nues. Point de prolongement rostriforme au front. Pédoncules oculaires très grêles et de longueur médiocre. Portion postérieure de la carapace et base de l'abdomen très velues. Couleur rouge-brun foncée. Longueur, environ 2 pouces et demi. Trouvé sur les côtes du Pérou par M. Weddell.

Troisième sous-genre. — PAGURES ARMÉS.

57. Pagurus miles Fabr. Edw. loc. cit.

58. Pagurus Custos Fabr. Edw. l. c.

59. Pagurus diaphanus Fabr. Edw. l. c.

RECHERCHES SUR LES POLYPIERS;

Par MM. MILNE EDWARDS et JULES HAIME.

TROISIÈME MÉMOIRE.

MONOGRAPHIE DES EUPSAMMIDES.

§ I.

Lorsque dans la classification des polypiers on prend pour guide la forme générale de ces corps, on se trouve souvent conduit à réunir dans un même groupe des espèces qui n'ont entre elles aucune parenté étroite, tandis que d'un autre côté on sépare des espèces qui ont en commun des caractères organiques d'une haute importance. Nous en avons eu déjà plus d'une preuve en étudiant la famille des Turbinolides; et le groupe naturel auquel nous proposons de donner le nom d'*Eupsammides* nous en offrira de nouveaux exemples.

L'un des observateurs les plus habiles du siècle dernier, Pallas avait depuis longtemps signalé l'analogie de structure qui existe entre un polypier dendroïde de la Méditerranée, le *Madrepora ramea* de Linné, et une espèce simple de forme trochoïde qui se trouve à l'état fossile aux environs de Paris; mais Lamarck ne tenant compte que de la configuration générale de ces corps les sépara et plaça le premier dans son genre *Caryophyllia*, tandis qu'il fit du second sa *Turbinolia clavus*. Nous avons vu ailleurs que ce dernier ne peut rester dans la famille des Turbinolides et en comparant avec un peu d'attention le *Madrepora ramea* des anciens zoophytologistes aux véritables Caryophyllies, on ne tarde pas à reconnaître combien ces polypiers diffèrent réellement entre eux. Aussi M. de Blainville, frappé sans doute de l'aspect particulier du *Madrepora ramea* et de quelques autres espèces dont la forme est également arborescente, les a-t-il séparés des Caryophyllies ordinaires sous le nom générique de *Dendrophyllia*, mais sans chercher toutefois à les caractériser d'après leur structure. M. Searles Wood a été un peu plus loin et a remarqué la similitude d'organisation qui existe entre les Dendrophyllies et certains polypiers simples dont il a formé le genre *Balanophyllia*. En étudiant les Stéphanophyllies de M. Michelin, les Endopachys de M. Lonsdale et les Tubastrées de M. Lesson, nous y avons reconnu également les particularités de tex-

ture dont on est frappé au premier abord, lorsqu'on examine soit les Dendrophyllies, soit les Balanophyllies. Enfin nous avons retrouvé ces mêmes caractères d'organisation chez plusieurs polypiers simples que l'on avait confondus avec les Turbinolides à raison de leur forme trochoïde. Cherchant à établir la classification des polypiers sur des bases anatomiques plutôt que sur la considération de la forme extérieure de ces corps, nous avons été conduits de la sorte à réunir en un seul groupe tous ces Zoophytes et à les séparer et des Turbinolides, et des Caryophyllies. La petite famille ainsi constituée nous paraît très naturelle et bien qu'elle se lie jusqu'à un certain point avec les Turbinolides d'une part et avec les Explanaires (1) et les Madréporides de l'autre, et que la *Caryophyllia calycularis* de Lamarck puisse être considérée comme établissant, à certains égards, le passage entre le type dont elle dérive et le type astréide, la limite entre ce groupe et les autres divisions naturelles du même ordre est nettement tracée soit par la structure du sclérenchyme, soit par le mode de groupement des cloisons.

Pour mieux faire connaître les caractères de cette famille il nous paraît utile de l'examiner successivement sous le rapport du mode de reproduction des individus et de la constitution du polypier. C'est ce que nous allons faire avant de passer à la description particulière des genres et des espèces.

§ II.

Reproduction. —Beaucoup d'Eupsammides se reproduisent exclusivement par œufs et leur polypier reste toujours simple (2). D'autres ont de plus la faculté de se multiplier au moyen de bourgeons ou même quelquefois par fissiparité successive. Leur polypier est alors composé; il présente une apparence dendroïde (3) ou bien sa forme se rapproche de celle des Astrées (4). En examinant avec attention le mode de groupement des divers polypiérites de ces polypiers composés, on peut arriver aisément à reconnaître la filiation des individus ainsi réunis et le rôle de chacun d'eux dans l'économie générale de la masse, circonstances qui rendent compte de la disposition de l'ensemble du polypier. Ainsi dans la

(1) M. J. Edw. Gray a constaté cette affinité, en plaçant dans une même famille les Explanaires et les Dendrophyllies; mais c'est à tort qu'il a réuni aussi les *Cladocora* d'Ehrenberg qui, pour la plupart, se rapportent évidemment au groupe des Astréides. (Voy. J.-E. Gray's *Outline of an Arrangement of stony Corals*, in *Ann. and Mag of Nat. Hist.*, vol. XIX, p. 128 [1847]).

(2) Pl. 1, fig. 1, 2, 4 5, 6, 7, 8 et 10.

(3) Pl. 1, fig. 13.

(4) Pl. 1, fig. 11 et 12.

Dendrophyllia ramea (1), et la *Cœnopsammia viridis*, on voit que le premier polype, le polype souche, bourgeonne d'abord d'un côté, puis du côté opposé, puis s'élève en même temps que se développent les jeunes, et bourgeonne bientôt de nouveau de la même manière, s'accroît encore en hauteur et donne successivement naissance à d'autres gemmes latéraux. Il en résulte que les polypiérites sont placés, les uns au dessus des autres, sur deux séries verticales et opposées, et que le polypiérite souche forme l'axe central du polypier. La plupart des individus nés de bourgeons demeurent stériles sur leur parent commun qui continue à bourgeonner; cependant quelques uns d'entre eux, en général ceux qui sont situés le plus bas, c'est-à-dire les plus anciennement formés, partagent avec le polype souche la faculté de pousser des gemmes par leurs côtés et concourent à l'accroissement de la colonie alors que la force reproductrice s'affaiblit ou vient à cesser tout à fait dans l'axe primitif. Ces polypes nés de bourgeons et à leur tour gemmipares constituent des axes secondaires qui se comportent en tout point de la même manière que l'axe principal et comme s'ils étaient entièrement indépendants.

Le polypier de la *Cœnopsammia æquiserialis* ne diffère de celui que nous venons de décrire qu'en ce que l'individu souche, au lieu de bourgeonner successivement à droite, puis à gauche, jette à la fois deux gemmes jumeaux à une même hauteur dont chacun appartient toujours à une série verticale différente. La conséquence de ce mode de bourgeonnement est l'opposition de tous les éléments des deux séries, tandis que dans le cas précédent, la disposition des polypiérites est toujours alterne.

Chez deux espèces fossiles, les *Dendrophyllia digitalis* (2) et *taurinensis* (3), l'axe vertical était encore occupé par l'individu souche, mais celui-ci ne bourgeonnait pas seulement sur deux lignes latérales opposées. L'évolution successive des gemmes semble s'être effectuée ici suivant une direction spirale ascendante; mais les tours de spire sont incomplets et ne se disposent pas sur une seule ligne continue; cependant une certaine régularité préside à l'arrangement des polypiérites et en général ils ne se montrent que sur cinq séries longitudinales parallèles. Nous n'avons jamais vu dans ces espèces qu'aucun des polypes nés de bourgeons ait produit des bourgeons à son tour; c'est une propriété qui paraît avoir été le privilége exclusif du polype axillaire. La forme générale du polypier se rapproche alors de celle d'une colonne dressée subconique, à surface hérissée de calices plus ou moins saillants, mais qui n'est jamais ramifiée.

(1) Voyez Ellis et Solander, *Nat. hist. of Zooph.*, tab. 38.
(2) Voy. Michelin, *Icon. Zooph.*, pl. 10, fig. 10.
(3) Voy. *Id. ibid.*, pl. 10, fig. 8.

Au contraire, tous les polypiérites des *Dendrophyllia amica*, *Cecilliana* et *gracilis* (1), lorsqu'ils sont arrivés à un certain degré de leur développement, poussent des gemmes latéralement, et sur plusieurs points indéterminés. Il résulte de là que la masse générale du polypier a l'aspect d'un buisson ou d'une touffe, au milieu de laquelle il est ordinairement très difficile de reconnaître l'individu primitif.

Enfin, il y a quelques Dendrophyllies, où la faculté reproductrice, qui est d'ailleurs peu énergique, est exercée par la plupart des individus, et où cependant on distingue dans le polypier un tronc basilaire principal, bien que le calice du polypiérite souche ne soit pas resté distinct. Il est probable que, dans ce cas, le polype souche aura commencé par produire, très près de son sommet, un ou plusieurs bourgeons; ceux-ci, avant de bourgeonner à leur tour, auront pris bientôt un volume égal ou presque égal à celui de leur parent, qui, dans sa partie supérieure, aura dévié plus ou moins de la direction de l'axe. Le tronc se trouvera ainsi accru par le développement des premiers bourgeons, et lorsque ceux-ci porteront des gemmes en même temps, et dans la même proportion que le polype primitif, il pourra devenir très difficile de reconnaître ce dernier, malgré la liberté des parties basilaires.

C'est de la sorte qu'on peut s'expliquer la formation du polypier de la *Dendrophyllia cornigera* (2), qui présente inférieurement un tronc unique, duquel partent ordinairement à une certaine hauteur plusieurs rameaux assez semblables entre eux, et qui se ramifient de nouveau.

La *Dendrophyllia axifuga* est remarquable, en outre, en ce que toute production de gemmes sur les rameaux a lieu aussi loin que possible de l'axe principal, c'est-à-dire à la périphérie du polypier.

Toutes les espèces que nous venons de passer en revue bourgeonnent toujours par les côtés, et à une faible distance du calice ; il n'en est pas de même de la *Dendrophyllia irregularis* (3) et de la plupart des Cœnopsammies (4). Dans ces Zoophytes, l'activité gemmipare est confinée dans la base qui est toujours plus ou moins étalée. La base de tous les Polypes peut bourgeonner ainsi, ou, pour mieux dire, cette faculté appartient à un tissu commun plus ou moins développé, et qui entoure le pied de chaque Polype. Ce tissu commun, qui se solidifie en partie, s'élève quelquefois beaucoup dans les intervalles qui séparent les polypiérites, au point que les bords des calices ne font plus que de légères saillies au-

(1) Pl. 1, fig. 13.
(2) Voy. Esper, *Pflanz.*, tab. x.
(3) Voy. Michelin, *op. cit.*, pl. 74, fig. 3.
(4) Pl. 1, fig. 11 et 12.

dessus de la masse du polypier. Le mode de groupement de ces espèces qui bourgeonnent par la base est le même que celui des Astrées; mais c'est surtout dans la *Cœnopsammia Urvillii*, dont les polypiérites sont libres en haut dans une très petite étendue, que cette analogie de forme est marquée. Cette espèce se rapproche encore de certaines Astrées par la faculté qu'elle possède de se multiplier, en outre, par fissiparité.

Ce dernier moyen de reproduction, si fréquent dans la famille des Astréides, se retrouve une seconde fois seulement dans celle des Eupsammides. Le polypier composé de la Lobopsammie (1) est entièrement constitué de cette manière, et sans qu'il y ait jamais eu de bourgeonnement. Ce Zoophyte, primitivement simple, se séparait bientôt par sa partie supérieure en deux moitiés semblables; chacune d'elles se bifurquait à son tour, et les rameaux ainsi formés se dichotomisaient encore; mais, en général, la division ne se poursuivait pas beaucoup plus loin, et il est rare de trouver des échantillons présentant plus de quatre ordres d'axes dérivés.

§ III.

Le polypier des Eupsammides sociales demeure toujours fixé aux corps sous-marins pendant toute la durée de leur existence, et beaucoup de polypiers simples de cette famille sont dans le même cas. Un petit nombre d'espèces seulement sont libres, et la plupart d'entre elles continuent à croître par leur base, aussi bien que par le sommet. On n'en rencontre jamais dont la base montre une large plaie persistante, comme nous l'avons vu dans quelques polypiers de la famille des Turbinolides. Deux espèces seulement, qui forment une petite section du genre *Balanophyllia*, conservent toujours le pédicelle qui les retenait fixées dans leur jeune âge. Chez toutes les autres qui vivent librement, le travail organique se continue dans la base, aussi bien que dans les autres parties du polypier, et les traces de l'adhérence primitive s'effacent plus ou moins ou disparaissent complétement; elles ont tout à fait disparu dans l'*Eupsammia Brongniartiana* (2), les genres *Endopachys* et *Stephanophyllia*, et dans quelques *Eupsammia* on ne voit plus à la place du pédicelle qu'un tubercule mousse, tendant toujours à s'amoindrir au milieu d'une petite fossette circulaire.

Forme. La forme des polypiers simples et des polypiérites de cette famille est toujours très régulière, si ce n'est dans la Lodopsammie, où la reproduction par fissiparité ne permet pas cette même régularité dans

(1) Voy. Goldfuss. *Petref. Germ.*, tab. XIII, fig. 7.
(2) Pl. 1, fig. 7.

les contours. A l'exception des Stéphanophyllies (1), qui sont cycloli-toïdes, et des Endopachys (2), qui sont cunéiformes, le polypiérite est subconique, cylindro-conique, ou exactement cylindrique.

Sclérenchyme épithélique. Le polypier des Eupsammides, comme celui des Turbinolides, est presque entièrement formé par le scléren-chyme dermique; il ne présente de même ni exothèque, ni périthèque, et le plus souvent non plus pas d'endothèque. Cependant, dans quelques Dendrophyllies et dans quelques Cœnopsammies, on trouve de distance en distance de petites traverses lamelleuses très minces, simples, qui, s'étendant entre les cloisons, ferment plus ou moins complétement les loges, et qui, sensiblement situées à de mêmes hauteurs dans la chambre du polypiérite, constituent des planchers incomplets, ordinairement assez éloignés entre eux. Toutes les espèces simples et une grande partie des espèces composées ont leurs loges ouvertes dans toute leur hauteur, comme cela a lieu chez les Turbinolides.

Il est assez fréquent de voir la base des polypiers de cette famille couverte d'une épithèque pelliculaire, que M. Searles Wood a appelée *Periostracum* (3). Cette épithèque s'élève plus ou moins, mais n'est jamais complète; elle est presque toujours très mince, d'un blanc mat, et, quand on cherche à l'enlever avec un couteau, elle tombe sous forme de poussière ou de petites écailles. Dans l'Endopsammie (4) seulement, cette épithèque est légèrement lustrée, et semble intimement soudée au tissu sous-jacent; elle a alors beaucoup d'analogie avec celle des Flabel-lines.

Sclérenchyme dermique. Le sclérenchyme dermique des Eupsammides est très remarquable par sa structure. Son tissu est extrêmement poreux, et la plupart des lames qui le constituent sont plus ou moins criblées.

Muraille. La muraille est formée par des lignes verticales de nodules sclérenchymateux qui restent distincts entre eux. Les nodules d'une même lignée sont beaucoup plus rapprochés les uns des autres qu'ils ne le sont de ceux des séries voisines. Ils se soudent avec ces derniers par leurs branches latérales seulement; il en résulte qu'entre quatre nodules qui se touchent, mais dont deux appartiennent à une série et les deux autres à une série contiguë, il y a toujours un espace vide ou pertuis, et la lame murale toute entière a l'aspect d'un grillage ou d'un tamis régulier.

(1) Pl. 1, fig. 10.
(2) Pl. 1, fig. 1 et 2.
(3) Pl. 1, fig. 6 et 9.
(4) Pl. 1 fig. 5.

Dans les Stéphanophyllies de la première section (1), les trous de la muraille se voient également bien sur tous les points de sa surface; mais dans la plupart des *Eupsammia*, les progrès de l'âge déterminent une plus grande densité dans le tissu de la base où les pertuis s'effacent peu à peu, et ce n'est plus qu'auprès du calice qu'on les peut nettement distinguer. Ces trous ne sont de même bien visibles qu'à une certaine hauteur chez plusieurs Dendrophyllies et Balanophyllies : cela tient à l'épaississement de leur base par l'addition successive de nouvelles lames murales qui viennent entourer concentriquement la lame primitivement formée. On s'expliquera aisément le mode de formation de ces nouveaux feuillets en se rappelant que c'est une tendance générale dans toutes les branches des nodules, de développer d'autres nodules semblables à ceux dont elles font partie. Ce sont ici les branches extérieures qui forment chacune un nodule, et le feuillet primitif se trouve ainsi recouvert d'un feuillet semblable à lui, qui peut à son tour en produire un troisième; ce troisième un quatrième, et ainsi de suite. Seulement, comme les nodules de ces nouveaux feuillets sont sensiblement égaux en volume a ceux du feuillet primitif, et qu'ils se disposent sur un cercle d'un plus grand diamètre, les séries verticales sont plus nombreuses et leur multiplication s'opère par la bifurcation des branches externes de tous les nodules de certaines lignées. Les feuillets nouvellement formés s'étendent plus ou moins haut, mais jamais jusqu'auprès du calice. Ils sont en général peu nombreux dans les espèces simples, mais la base de quelques polypiers dendroïdes, sur laquelle se continue la muraille des divers polypiérites présente quelquefois jusqu'à dix feuillets superposés ou même plus. Une coupe horizontale, faite à peu de distance du point où adhère le polypier, ressemble alors beaucoup a celle de la tige d'un arbre dicotylédone; les diverses lames de la muraille y simulent les couches concentriques de l'aubier et du liber; les cloisons et leur continuation extérieure dans les parties murales, rappelant les rayons médullaires. M. Dana a vu une Dendrophyllie subfossile dont les feuillets muraux se détachaient aisément.

Côtes. La surface extérieure de la muraille montre de petites stries granuleuses ou côtes fines, formées chacune ordinairement par une seule lignée murale, mais quelquefois aussi par 2, 3 ou 4 de ces lignées. Dans certaines espèces, ces séries multiples ne se montrent que sur les côtes principales; dans d'autres, au contraire, elles appartiennent aux côtes d'ordres inférieurs, tandis que celles des premiers ordres sont représentées par des lignées simples. Elles sont toutes très peu saillantes, serrées, séparées par des sillons étroits et peu profonds. Leurs grains

(1) Pl. 1, fig 10

sont plus ou moins petits, plus ou moins réguliers et égaux entre eux. La direction de ces côtes n'est presque jamais exactement rectiligne; elles sont légèrement flexueuses ou vermicellées dans leur partie inférieure. Elles ne sont tout à fait droites que dans les genres Endopachys (1) et Endopsammie (2).

Elles sont bien distinctes depuis la base, lorsque cette base n'est pas entourée d'une épithèque. Il n'y a que deux exceptions: les Endopachys, où les granulations des parties inférieures sont disposées d'une manière confuse, et l'Hétéropsammie, où l'on ne distingue pas de côtes proprement dites, mais seulement de courtes stries ou de petites papilles, résultant de l'agrégation de grains extrêmement fins, et qui, très serrées les unes contre les autres, donnent à la surface qu'elles couvrent un aspect en quelque sorte velouté.

Presque toujours, les côtes sont simples et égales ou subégales. C'est seulement dans le genre Endopachys qu'on remarque sur certaines d'entre elles des expansions assez considérables; dans ces expansions, qui ont la forme d'ailes ou de crêtes et jamais celle de pointes ou d'épines, on reconnaît toujours la structure granuleuse et poreuse, caractéristique des polypiers de cette famille.

Cloisons. Les Eupsammides ont un appareil cloisonnaire, remarquable à la fois, par l'organisation des lames qui concourent à le former et par la disposition de ces lames les unes par rapport aux autres.

Les systèmes sont toujours au nombre de six et égaux entre eux. Il est facile de les reconnaître (3) et dans quelques cas seulement, la grande ressemblance des cloisons primaires et secondaires pourrait faire croire à un nombre double de divisions (4).

On compte toujours soit 4 soit 5 cycles de cloisons. On ne trouve qu'accidentellement les rudiments d'un sixième (5); mais il arrive plus fréquemment, lorsque le quatrième cycle est le dernier, qu'il demeure incomplet par l'avortement des cloisons de cinquième ordre (6).

Jamais les cloisons du dernier cycle, quel qu'il soit, ne sont situées dans le plan du rayon qui irait de la circonférence du calice à son centre; elles sont toujours plus ou moins arquées, et la loi qui règle leur direction est extrêmement simple.

Lorsque, dans un système, les cloisons du dernier cycle sont de qua-

(1) Pl. 1, fig. 1 et 2.
(2) Pl. 1, fig. 5.
(3) Pl. 1, fig. 4^a, 6^a et 10_a.
(4) Pl. 1, fig. 1^a, 2_a et 3.
(5) Pl. 1, fig. 4_a et 10.
(6) Pl. 1, fig. 11.

trième et de cinquième ordre, chaque cloison de quatrième ordre diverge de la primaire voisine, et celle de cinquième ordre de la secondaire, pour s'aller souder l'une à l'autre au-devant de la tertiaire, avec laquelle elles contractent une intime adhérence dans leur partie inférieure.

Lorsqu'il y a 5 cycles (1). ce sont les cloisons 6, 7, 8 et 9 qui dévient de la direction du rayon. Chaque moitié du système ressemble alors à un système entier à 4 cycles : d'un côté, la cloison 6 diverge de la primaire voisine, et la cloison 8 de la tertiaire pour venir se souder ensemble et avec la cloison 4 comprise entre elles deux; et d'autre part la cloison 7 diverge de la secondaire, et la cloison 9 de la tertiaire pour se réunir à la cloison 5 qu'elles bornent à droite et à gauche.

Outre les adhérences que nous venons d'indiquer, il arrive quelquefois que les cloisons du pénultième cycle se courbent vers les tertiaires, ce qu'on voit dans l'*Endopachys Maclurii* (2) ; et même dans les Stéphanophyllies (3), les tertiaires se dirigent vers la secondaire, de sorte que les primaires restent seules libres parmi toutes les cloisons du calice.

Ces diverses soudures des cloisons entre elles donnent à l'ensemble du calice un aspect étoilé très remarquable qu'on ne retrouve pas avec autant de netteté en dehors de cette famille. A la vérité, ce caractère est considérablement affaibli dans quelques genres (Leptopsammie (4), Endopsammie (5), Cœnopsammie (6)) où le 4e cycle, qui est le dernier, est incomplet ou rudimentaire; mais là encore la même tendance se manifeste, et, dès que les cloisons de quatrième et de cinquième ordre se développent suffisamment, on les voit également se courber vers les tertiaires.

Avec cette direction arquée des cloisons du dernier cycle coïncide presque toujours, mais à un degré plus ou moins marqué, l'adhérence de ces cloisons par leurs parties extérieures avec celles des premiers ordres. L'adhérence a lieu par les faces qui se regardent, et, dans la plupart des cas, la soudure s'opère par l'intermédiaire d'un tissu granuleux, lâche et peu abondant, qui s'étend entre les cloisons rapprochées.

Il est aussi très remarquable que presque toujours, dans cette famille, les cloisons du dernier cycle sont plus développées en hauteur et en largeur que celles du cycle immédiatement supérieur (7). Les genres

(1) Pl. 1, fig. 1a, 2a et 3.
(2) Pl. 1, fig. 1a.
(3) Pl. 1, fig. 10 et 10a.
(4) Pl. 1, fig. 4a.
(5) Pl. 1, fig. 5a.
(6) Pl. 1, fig. 11 et 12.
(7) Pl. 1, fig. 1a, 2a et 3.

Endopsammie, Leptopsammie et Cœnopsammie, échappent seuls à cette règle.

Le plus ordinairement, le bord du calice n'est pas crénelé. Chez quelques espèces, les cloisons principales débordent légèrement la muraille; mais là où elles sont le plus débordantes, elles le sont toujours fort peu.

Il est souvent facile de s'assurer que les cloisons des premiers ordres sont formées de deux feuillets appliqués l'un contre l'autre. Dans la *Cœnopsammia flexuosa* et quelques autres espèces, ces deux feuillets sont même un peu écartés extérieurement, et laissent entre eux une sorte de canal intérieur. Peut-être les cloisons des derniers cycles résultent-elles également de l'intime soudure de deux lames; mais nous ne pouvons rien affirmer à cet égard; leur grande minceur, les trous dont elles sont percées, et le faible degré d'union de leurs éléments qui paraissent simples sur la tranche, porteraient plutôt à penser qu'elles sont constituées par une lame unique.

L'examen des côtes ne peut être d'aucun secours pour l'éclaircissement de cette question, puisque nous avons vu que le nombre de lignées de grains qui les composent n'est pas en rapport avec l'âge des cloisons correspondantes, et que, d'ailleurs, il est toujours permis de supposer que chaque série de grains formant une côte est réellement constituée par deux lignées de nodules confondues en une seule.

Presque partout les cloisons principales sont des lames parfaites et à bord libre entier. Au contraire, dans celles des derniers cycles, les lignées de nodules restent séparées en plusieurs points, et principalement près du bord; il en résulte que ces lames cloisonnaires sont plus ou moins criblées, et sont découpées dans leur partie libre. Ces divisions du bord ressemblent en général à des crénelures longues et déliées, ou à des lobes aux contours variables et mal définis; elles ne se montrent jamais sous forme de lobes arrondis, ou de dents à large base, ou de dents spiniformes. Elles sont en outre très fragiles et presque friables, et ce caractère, joint à leur irrégularité, les fait assez facilement distinguer des découpures que présentent les Astréides.

Toutes les cloisons des Eupsammides sont généralement minces. Celles de l'Endopsammie sont accrues par les grains très gros et très saillants qui couvrent leurs faces. Les cloisons principales d'un certain nombre d'espèces sont épaissies dans certains de leurs points seulement, soit en dedans, soit en dehors. Dans l'*Eupsammia trochiformis* (1), l'épaississement du bord interne des primaires et des secondaires est très dense et très compacte. Dans les Endopachys le tissu de cette même partie

(1) Pl. 1, fig. 3.

n'est encore que très peu poreux (1); mais les épaississements qui se montrent près de la muraille sont toujours finement spongieux, bien qu'à des degrés très différents. L'Hétéropsammie nous offre un des exemples les plus frappants de cette structure particulière des lames cloisonnaires. La *Cœnopsammia flexuosa* est une des espèces qui montrent le moins nettement ce caractère; on distingue cependant encore quelques petits trous sur le bord extérieur des cloisons.

Columelle. Les cloisons des Eupsammides sont toujours bien développées de dehors en dedans. Elles ne restent jamais libres par leur bord interne et inférieur, et elles ne se rencontrent jamais directement par ce bord avec celles qui leur sont opposées; en d'autres termes, il existe toujours, suivant l'axe vertical du polypiérite, une columelle à laquelle la plupart des cloisons viennent aboutir vers le centre.

Cette columelle présente, suivant les espèces, d'assez grandes différences dans son degré de développement, et peut-être dans son origine. Cependant, elle n'est jamais formée par une seule masse compacte, et son tissu est toujours plus ou moins spongieux, au moins à une certaine hauteur. Le plus souvent il se détache du bord interne des cloisons de petits trabiculins lamelleux, minces, irréguliers, qui, suivant différentes directions et se soudant entre eux par les points où ils se touchent, forment au fond du calice un amas dont l'aspect rappelle celui du diploé des os. La surface supérieure de cette columelle pariétale est plane ou légèrement concave dans l'*Eupsammia Brongniartiana*, les Endopachys (2), l'Endopsammie (3), les Balanophyllies (4), l'Hétéropsammie, la *Dendrophyllia gracilis* (5). Dans la Leptosammie (6) et la *Cœnopsammia tenuilamellosa* (7), la columelle est tout à fait semblable à la précédente par son aspect et sa texture, mais elle est convexe dans sa partie supérieure, et fait un peu saillie dans la fossette calicinale. Celle de l'*Eupsammia trochiformis* se présente sous une forme très différente. Les cloisons principales étant très larges et se rencontrant presque au centre avec celles qui leur sont opposées, laissent entre elles six petits espaces qui sont occupés chacun par un tubercule columellaire isolé et compacte. On pourrait croire, au premier abord, que cette columelle est essentielle; mais dans une coupe verticale (8) on voit très bien que dans les deux

(1) Pl. 1, fig. 1a.
(2) Pl. 1, fig. 2a.
(3) Pl. 1, fig. 5a.
(4) Pl. 1, fig. 6a.
(5) Pl. 1, fig. 13.
(6) Pl. 1, fig. 4a.
(7) Pl. 1, fig. 11.
(8) Pl. 1, fig 3.

tiers inférieurs elle est pariétale, quoique assez dense, et ce n'est qu'au calice que les trabiculins sont rapprochés et confondus en petites masses compactes. Il est possible que ce soit également une union plus intime des trabiculins supérieurs qui donne à la columelle de l'*Eupsammia Bayliana* l'aspect de petits rubans légèrement tordus et penchés les uns sur les autres. Toutefois son analogie paraît assez grande avec celle de quelques Dendrophyllies et Cœnopsammies, où l'axe central est formé de tigelles saillantes. Une coupe horizontale d'un polypiérite de la *Dendrophyllia ramea* montre des cloisons qui vont jusqu'au centre, et dont la partie interne est un peu épaissie, et dans une section verticale on voit que cette partie des cloisons est en continuation avec les rubans columellaires; cette collumelle est donc du genre de celles que nous avons appelées *cloisonnaires*, mais nous nous sommes assurés, sur de jeunes individus, qu'elle n'est pas réellement une dépendance des cloisons, mais qu'elle a une existence propre, et que c'est par les progrès de l'âge qu'elle contracte avec celle-ci des adhérences de plus en plus intimes.

La *Stephanophyllia elegans* paraît également avoir des tigelles columellaires indépendantes. Quoi qu'il en soit de la nature de cette partie axillaire, elle est formée d'un tissu plus ou moins poreux, comme sont tous les autres organes sclérenchymateux des Eupsammides.

On voit, d'après tout ce qui précède, que cette famille se distingue des autres Zoanthaires par une somme de caractères qu'on peut résumer de la manière suivante :

Polypier poreux, ne montrant jamais ni périthèque ni exothèque, et n'étant même jamais entouré d'une épithèque complète. Loges intercloisonnaires, ouvertes dans toute leur hauteur ou fermées seulement de distance en distance par un petit nombre de planchers incomplets. Muraille criblée de petits trous, à surface extérieure couverte de granulations très nombreuses et très serrées, et ayant un aspect chagriné ou vermoulu.

Cloisons larges, peu ou point débordantes; celles du dernier cycle constituées par des lames imparfaites et à bord divisé, toujours courbées vers celles du cycle immédiatement supérieur.

Toujours une columelle plus ou moins spongieuse. Jamais de palis.

§ IV.

Division. Les espèces qui viennent se ranger sous cette caractéristique sont peu nombreuses. On n'en compte qu'une cinquantaine, dont la moitié environ n'a pas encore été décrite. Elles se rapportent à dix types génériques différents que nous indiquons dans le tableau suivant :

a. Espèces simples.
  b. Polypier subturbiné ou cunéiforme.
    c. Base libre.
      d Pas d'appendices . . . . *Eupsammia*.
      dd. Des appendices aliformes . . . . *Endopachys*.
    cc. Base largement fixée ou pédicellée.
      e. Le quatrième cycle de cloisons bien développé et complet.
        f. Côtes distinctes . . . . *Balanophyllia*.
        ff. Côtes indistinctes ; la surface extérieure de la muraille couverte de grains disposés d'une manière confuse . . . . *Heteropsammia*.
      ee. Le quatrième cycle de cloisons incomplet ou rudimentaire.
        g. Cloisons minces, à peine granulées. . . *Leptospammia*.
        gg. Cloisons épaisses, couvertes de grains très forts . . . . *Endopsammia*.
  bb. Polypier discoïde, à muraille horizontale . . . . *Stephanophyllia*.
aa. Espèces composées.
  h. Toutes les cloisons du quatrième cycle bien développées.
    i. Multiplication par bourgeonnement . *Dendrophyllia*
    ii. Multiplication par fissiparité . . . *Lobopsammia*.
  hh. Les cloisons de cinquième ordre rudimentaires . . . . *Cœnopsammia*.

Genre I. — EUPSAMMIE (*EUPSAMMIA*).

Polypier simple, subturbiné, peu ou point comprimé, plus ou moins élevé, sans appendices, à base libre et dans laquelle les traces de l'adhérence primitive disparaissent peu à peu.

Pas d'épithèque.

Côtes simples, distinctes dès la base, faiblement vermicellées, serrées, peu inégales, formées de séries de grains assez saillants et bien distincts entre eux.

Fossette calicinale assez profonde.

Cinq *cycles* de cloisons. Celles-ci larges, serrées, très peu débordantes, à faces couvertes de grains nombreux et peu saillants.

Les espèces de ce genre ont été confondues avec les Turbinolides, auxquelles elles ressemblent seulement par leur forme générale. La structure du polypier a les plus grands rapports avec celle des Balanophyllies.

Toutefois, elles deviennent toujours libres de bonne heure, et les traces de leur adhérence primitive s'effacent par les progrès de l'âge, tandis que celles-ci demeurent fixées toute leur vie ou conservent, en se détachant des corps sous-marins auxquels elles ont adhéré longtemps, un pédicelle dans lequel toute activité organique a cessé. Elles se distinguent facilement des deux autres groupes de la même famille qui vivent en liberté, en ce que leur polypier n'est jamais fortement comprimé comme dans les Endopachys, ni discoïde, comme celui des Stephanophyllies.

Dans le tableau suivant, nous plaçons, après toutes les autres, l'*Eupsammia Brongniartiana* qui, par sa base comprimée, se rapproche un peu des Endopachys, et devrait peut être former une petite section à part.

a. Espèces à base peu ou point comprimée et ombiliquée.	
b. Polypier plus ou moins régulièrement conique.	
c. Columelle constituée par plusieurs tubercules isolés.	*E. trochiformis*.
cc. Columelle formée par une seule masse allongée.	
d. Les côtes ne se divisant jamais en trois dans leur moitié supérieure	*E. Bayliana*.
dd. La plupart des côtes se divisant en trois à une certaine hauteur	*E. Haleana*.
bb. Polypier cylindroïde, à base convexe.	*E. Sismondiana*.
aa. Espèce à base fortement comprimée et lisse en dessous.	*E. Brongniartiana*.

Le genre *Eupsammia* est tout entier fossile. Sur cinq espèces qui le composent, quatre appartiennent au terrain éocène, et l'autre aux couches miocènes de la colline de Turin.

1. Eupsammia trochiformis.

(Pl. 1, fig. 3.)

Madrepora trochiformis, Pallas, *Elench. Zooph*, p. 305 (1766).

Caryophylloïde simple. infundibuliforme, grêle, strié longitudinalement, et à ouverture oblongue, Guettard, *Mém. sur diff. part. des sc. et arts*, t. II, p. 385, pl. XXXIII, fig. 2 et 3 (1770).

Caryophyllite simple, *conique*, et *Turbinolite première grandeur*, G. Cuvier et Alex. Brongniart, *Essai sur la géogr. minér. des environs de Paris*, p. 81, pl. II (1808).

Turbinolia clavus, Lamarck, *Anim. s. vert.*, t. II, p. 232 (1816);—2ᵉ éd., p. 362.

Turbinolia sulcata, Schweigger, *Beobacht. auf Naturhist. reisen*, tab. VII, fig. 65 (1819).

Turbinolia elliptica, Alex. Brongniart, *Descr. géol. des env. de Paris*, p. 33, pl. VIII (1822).

— Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 52, tab. XV, fig. 4 (1826).

Turbinolia clavus, Defrance, *Dict. des Sc. nat.*, t. LVI, p. 91 (1828).

Turbinolia elliptica, Defrance, *Dict.*, t. LVI, p. 92 (1828). Fait double emploi avec *T. clavus*

— Ch. Morren, *Descr Corall. foss. in Belgio repert.*, p. 51 (1828).

— Milne Edwards, Annot. de Lamarck, t. II, p. 364 (1836). Fait double emploi avec *Turb. clavus*, Lamarck.

— Bronn, *Lethæa geogn.*, p. 898, pl. XXXVI, fig. 2 (1837). Les détails de la figure sont inexacts.

— Galeotti, *Mém. cour. par l'Académie de Bruxelles*, t. XII, p. 163 (1837).

— Nyst, *Descr. des coq. et polyp. foss. des terr. tert. de la Belgique*, p. 629, pl. XLVIII, fig. 11 (1843).

— Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 152, pl. 43, fig. 6 (1844).

— Graves, *Topogr. géogn. de l'Oise*, p. 700 (1847).

Polypier en cône droit, allongé et très légèrement comprimé, présentant non loin du bord du calice un faible rétrécissement zonaire, qui détermine au-dessus de lui un bourrelet peu saillant; à base ombiliquée. *Côtes* très serrées, fines, presque égales, formées par des séries généralement simples en bas et doubles en haut de grains pointus et saillants. *Calice* en ellipse peu allongée; les sommets du grand axe très légèrement anguleux, la fossette très étroite et peu profonde. Les axes sont entre eux comme 100 : 125. *Columelle* se montrant sous forme de six petits tubercules comprimés, disposés en série dans la direction du grand axe, assez distants entre eux, opposés aux cloisons tertiaires.

Les *cloisons* très larges, peu débordantes, minces, à faces couvertes de grains ronds très nombreux. Celles des quatre premiers cycles droites; les primaires, à bord arqué, fortement épaissi dans sa partie inférieure, où il touche presque à celui des cloisons opposées. Les secondaires diffèrent à peine, d'où l'apparence de douze systèmes.

Hauteur 30 millimètres, grand axe du calice 20, petit 16, profondeur de la fossette 5.

Fossile des environs de Paris, et aussi des environs de Louvain, suivant M. Nyst.

Pallas a bien décrit cette espèce, et a fait très justement remarquer l'analogie de sa structure avec celle du *Madrepora ramea;* seulement, il s'est trompé en donnant comme synonymes quelques espèces simples figurées par Fougt dans les *Amœnitates Academicæ*, et qui sont des *Cyathophyllum*.

2. Eupsammia Bayliana.

Polypier en cône droit, élevé et très légèrement comprimé; très légèrement renflé dans sa partie inférieure; une toute petite concavité à la base. *Côtes* très serrées, très semblables à celles de l'*E. trochiformis*, toutes formées par des séries de grains au moins doubles en haut. Rapport des axes du calice, 100 : 120. Fossette profonde. *Columelle* bien développée, composée de petits rubans tordus et penchés les uns sur les autres. *Cloisons* un peu étroites, minces, non sensiblement débordantes, à faces couvertes de grains très peu saillants mais très serrés.

Hauteur 30 millim., grand axe du calice 17, petit 14; profondeur de la fossette 10.

Fossile de Grignon.

Coll. de l'École des mines.

3. Eupsammia Haleana.

Turbinolia caulifera?, Conrad, *Proceed. of the Acad. of nat. Sc. of Philad*,, vol. III, p. 286 (1847).
Eupsammia Haleana, Alcide d'Orbigny, Mss.

Espèce très voisine de la précédente. Base ombiliquée. *Côtes* très serrées, composées de séries de grains très fins, très saillants et très réguliers, lesquelles, pour la plupart, sont doubles dans leur partie inférieure et se trifurquent à une certaine hauteur. *Columelle* assez développée, spongieuse, mais assez dense. *Cloisons* très serrées, extrêmement minces, à faces couvertes de grains nombreux, petits et pointus. Celles du dernier cycle se soudent vers les 2/3 de la largeur des cloisons voisines.

Hauteur 25 millimètres, grand axe du calice 19; petit 16, d'où le rapport approximatif 100 : 118.

Fossile de l'Alabama.

Coll. Alcide d'Orbigny.

Nota. La forme générale de l'unique échantillon que nous ayons vu diffère peu de celle de l'*E. trochiformis*, mais la base est faiblement courbée dans le sens du petit axe du calice.

4. Eupsammia Sismondiana.

Turbinolia Sismondiana, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 37, pl. 8, fig. 13 (1841).
— Michelotti, *Foss. des terr. mioc. de l'Italie sept.*, p. 25 (1847).

Polypier droit, peu élevé, à base subglandiforme et ombiliquée. *Côtes* très serrées, a grains peu distincts. Calice subovalaire, a centre papilleux, suivant M. Michelin, qui, plus heureux que nous, a sans doute vu des échantillons dégagés de leur gangue. *Cloisons* serrées, médiocrement minces.

Hauteur 25 millim. grand axe du calice 20, petit 18.

Fossile de la colline de Turin.

Coll. Michelin et E.

5. Eupsammia Brongniartiana.

(Pl. 1, fig. 7.)

Polypier ayant la forme d'un pain de sucre, très comprimé inférieurement, n'offrant pas de petite fossette basilaire. *Côtes* serrées, légèrement vermicellées, notablement inégales ; celles qui correspondent au quatrième cycle de cloisons étant les plus larges et formées de quatre séries de grains. *Calice* subelliptique, les sommets du petit axe presque rectilignes et plus élevés que ceux du grand axe. Rapport des axes, 100 : 145. Fossette calicinale assez grande, très profonde. *Columelle* bien développée, formée d'un tissu finement spongieux. *Cloisons* partout minces, serrées, un peu étroites, à grains des faces petits et serrés. Celles du dernier cycle ne se soudant à leurs voisines que tout près de la columelle.

Hauteur 25 millim., grand axe du calice 20, petit 14 ; profondeur de la fossette 9

Fossile des environs de Paris.

C. E.

Genre II. — ENDOPACHYS (*ENDOPACHYS*).

Endopachys, Lonsdale, *Journ. of the geol. Soc. of London*, t. I, p. 214 (1845).

Polypier simple, droit, très comprimé inférieurement, libre et sans trace d'adhérence, à base ayant la forme d'une carène qui se continue avec des appendices aliformes des côtes latérales.

Côtes droites, ne commençant qu'à une certaine distance de l'extrémité basilaire, formées par des séries de grains peu distinctes. Les latérales très saillantes dans leur moitié inférieure.

Calice à axes inégaux et situés sur deux plans différents, à fossette longue et étroite.

Columelle peu développée, spongieuse.

Cinq *cycles* de cloisons. Celles-ci un peu étroites, un peu débordantes, serrées, à faces peu granulées.

Les deux espèces qui composent ce petit groupe ainsi défini, ont beaucoup d'affinité avec les Eupsammies; mais elles s'en distinguent de même que de toutes les autres Eupsammides, par leur forme comprimée et leurs appendices latéraux. L'une d'elles est vivante, et nous ignorons sa patrie; l'autre appartient au terrain éocène de l'Alabama.

C'est pour cette dernière que M. W. Lonsdale a établi dernièrement le genre Endopachys, mais il y a rapporté à tort la *Turbinolia elliptica* de Brongniart, qui est une Eupsammie, et les *Turbinolia Stokesii* de Lea, et *semigranosa* de Michelin, qui sont des Turbinolides.

1. Endopachys Maclurii.

(Pl. 1, fig. 1ᵃ.)

Turbinolia Maclurii. Lea, *Contrib. to geol.*, p. 193, pl. 6, fig. 206 (1833). — Michelotti, *Specim. Zoop. dil.*, p. 57 (1838).

Endopachys alatum, Lonsdale, *Journ. of geol. Soc. of London*, t. I, p. 214, fig. *a* (1845). Figure grossière

Polypier à carène très développée, un peu épaisse, aussi étendue que le calice, à surface très finement granuleuse, se continuant sur les bords latéraux, qui sont simples dans leur tiers supérieur. Les autres côtes primaires garnies dans leur milieu d'un très gros tubercule oblong et subcristiforme. *Calice* elliptique; rapport des axes 100 : 180. Les sommets du petit axe sur un plan un peu supérieur et légèrement rentrants; ceux du grand axe arrondis. Fossette calicinale médiocrement profonde. Cloisons larges, serrées, très minces. Les primaires et les secondaires égales, un peu épaissies, près de la columelle, les seules libres en dedans. Toutes contractent des adhérences extérieurement.

Hauteur 25 millim., grand axe 25; petit 14.

Fossile de l'Alabama.

Coll. A. d'Orbigny.

2. Endopachys Grayi.

(Pl. 1, fig. 2, 2ᵃ.)

Polypier à carène un peu étroite, séparée par une échancrure des expansions des côtes latérales. Ces expansions minces, plus développées inférieurement, mais se continuant presque jusqu'en haut. Toutes les autres côtes fines, très serrées, indistinctes à la base; épaissies en haut, formées de grains sublamellaires, peu inégales. Les sillons interçostaux tout à fait superficiels. *Calice* subelliptique, les sommets du grand axe un peu anguleux et sur un plan un peu inférieur à celui du petit axe.

Rapport des axes 100 : 170. Fossette étroite et très profonde. *Columelle* très peu développée. Cloisons très serrées, un peu étroites, extrêmement minces, légèrement épaissies en dehors et près de la columelle, soudées entre elles extérieurement.

Hauteur 30 millim., grand axe du calice 38 ; petit axe 22 ; profondeur de la fossette 15.

Habite...

M. B. et coll. Stokes.

Genre III. — BALANOPHYLLIE (*BALANOPHYLLIA*).

Balanophyllia, Searles Wood. *Ann. and Mag. of nat. hist.*, t. XIII, p. 11 (1844).

Polypier simple, fixé par une large base ou seulement pédicellé, plus poreux que celui des Dendrophyllies.

Pas d'appendices costaux.

Côtes fines, serrées, subégales.

Columelle bien développée, ne faisant jamais saillie au fond de la fossette.

Cloisons minces, serrées. Le dernier cycle complet et bien développé.

M. Wood a établi ce genre pour un fossile du crag, en faisant très bien ressortir son affinité avec les Dendrophyllies. Nous en rapprochons plusieurs espèces vivantes et fossiles. Toutes se distinguent facilement de l'Endopsammie et de la Leptopsammie, qui sont, du reste, simples et adhérentes, par le complet développement des cloisons du dernier cycle. Leurs côtes distinctes les différencient de l'Hétéropsammie.

Il est possible que nous décrivions comme Balanophyllies quelques polypiérites de Dendrophyllies n'ayant pas encore bourgeonné ; cependant nous sommes portés à croire, par analogie, que les espèces sociales de cette famille commencent à se multiplier de très bonne heure, et qu'elles n'atteignent pas le degré de croissance auquel nous trouvons d'ordinaire les Balanophyllies, sans avoir produit déjà quelques petits gemmes.

D'après l'état de la base, ce genre se divise en deux sections bien distinctes :

A. Espèces fixées par une large base . . . . Balanophyllies fixées.
- *a*. Épithèque s'élevant plus ou moins près du bord du calice.
  - *b*. Cinq cycles de cloisons.
    - *c*. Le bord du calice peu ou point comprimé . . . *B. calyculus*.
    - *cc*. Bord du calice comprimé . . . . *B. verrucaria*

bb. Quatre cycles de cloisons. . . . . *B. cylindrica.*

aa. Épithèque tout à fait rudimentaire.

d. Cinq cycles de cloisons.

e. Cloisons un peu débordantes

f. Polypier légèrement comprimé près du calice. . . . . *B. italica.*

ff. Polypier un peu comprimé dès la base . *B. desmophyllum.*

ee. Cloisons non débordantes. . . . . . *B. Bairdiana.*

dd. Quatre cycles de cloisons.

g. Côtes principales plus saillantes que les autres. . . . . *B. geniculata.*

gg. Toutes les côtes égales. . . . . *B. Cumingii.*

AA. Espèces pédicellées, devenant libres par les progrès de l'âge. . . . . BALANOPHYLLIES PÉDICELLÉES.

h. Côtes sensiblement égales . . . *B. prælonga.*

hh. Les côtes principales plus saillantes. *B. Gravesii.*

PREMIÈRE SECTION. — BALANOPHYLLIES FIXÉES.

1. BALANOPHYLLIA CALYCULUS.

Richard Cowley Taylor, *Magaz. of nat. Hist.*, vol. III, p. 272, fig. *d* (1830). Figure grossière.

Balanophyllia calyculus, Searles Wood, *Ann. and Mag. of nat. Hist.*, t. XIII, p. 12 (1844).

Polypier un peu court, subcylindrique et seulement un peu rétréci au-dessus de la base, entouré d'une épithèque qui s'élève presque jusqu'au bord du calice. Quand cette épithèque est enlevée, on voit des côtes droites, égales, fines, serrées, toutes formées par des séries simples de petits grains peu distincts. *Calice* subovalaire. *Columelle* médiocrement développée. Cinq *cycles* de cloisons. Celles-ci larges, minces ; les primaires et les secondaires presque égales : elles sont un peu épaissies près du centre ainsi que les tertiaires. Celles du dernier cycle se soudent aux cloisons du cycle qui précède, à peu près à égale distance de la columelle et de la muraille. Les loges intercloisonnaires sont assez grandes. Le diamètre du calice est à peu près égal à la hauteur, qui est ordinairement de 25 millimètres.

Fossile du crag de Sutton.

Coll. Searles Wood et E.

2. Balanophyllia verrucaria.

(Pl. 1, fig. 6, 6ᵃ.)

Madrepora verrucaria, Pallas, *Elenchus Zoophytorum*, p. 280 (1766).
Caryophyllia Europea?, Risso, *Hist. nat. de l'Eur. mérid.*, t. V, p. 352 (1826). Détestable figure.

Polypier court, droit, comprimé surtout en haut, fixé par une base au moins aussi large que le calice. *Épithèque* n'arrivant ordinairement qu'à la moitié de la hauteur. *Côtes* médiocrement fines, serrées, subvermicellées, un peu inégales, formées par des séries simples ou doubles de grains très peu distincts. *Calice* ayant la forme d'un 8, par suite de la rentrée des sommets du petit axe. Rapport des axes 100 : 215. *Fossette* grande et profonde. *Columelle* bien développée, à surface supérieure plane, finement spongieuse, formée par des trabiculins lamellaires très minces. Cinq *cycles* de cloisons. La divergence de celles du dernier cycle est assez faible. *Cloisons* non débordantes, un peu étroites, minces et serrées, soudées entre elles extérieurement. Celles des premiers ordres ont leur bord subentier ou très finement denticulé; les autres sont criblées et à bord irrégulièrement crénelé.

Hauteur, 15 millimètres; grand axe du calice, 15; petit axe, 7; profondeur de la fossette, 6.

Habite la Corse.

C. M.

3. Balanophyllia cylindrica.

Turbinolia cylindrica, Michelotti, *Specim. Zooph. dil.*, p. 73 (1838).
— Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 38, pl. 8, fig. 15 (1841). La base est beaucoup trop pointue dans la figure.
— Michelotti, *Foss. des terr. mioc. de l'Italie sept.*, p. 25 (1847).

Polypier en cône allongé et cylindroïde, un peu grêle, légèrement courbé, entouré d'une épithèque qui s'élève beaucoup. *Côtes* formées par des séries simples de grains peu distincts. *Calice* circulaire. Quatre cycles de cloisons. Celles-ci assez minces, à faces granulées.

Hauteur, près de 3 centimètres; diamètre du calice, 1.

Fossile de Turin et de Vérone (Michelin).

Coll. Michelin.

4. Balanophyllia italica.

Caryophyllia italica, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 46 pl. 9, fig. 15 (1841).

Polypier subturbiné, droit, légèrement comprimé près du calice, peu élevé. L'épithèque s'arrêtant à très peu de distance de la base. *Côtes* formées en général par une double série de petites pointes grêles. *Calice* subelliptique ; les sommets du grand axe arrondis et à peu près sur le même plan que le petit axe. Rapport des axes 100 : 140. *Fossette* assez grande et assez profonde. *Columelle* spongieuse, médiocrement développée. Cinq cycles de cloisons. Les *cloisons* principales un peu débordantes, à bord faiblement arqué en dedans et très finement denticulé, à faces couvertes de grains fins. Les autres cloisons très minces, très criblées, couvertes de grains saillants et à bord très déchiqueté.

Hauteur, 15 millimètres ; grand axe du calice, 14 ; petit axe, 10 ; profondeur de la fossette, 6.

Habite la Méditerranée, et se trouve aussi à l'état fossile dans le terrain pliocène de l'Astesan.

5. Balanophyllia desmophyllum.

Polypier droit, un peu élevé, subturbiné, un peu comprimé dès la base. *Épithèque* tout à fait rudimentaire. *Côtes* presque droites, serrées, inégales ; les primaires et les secondaires très larges, surtout en haut, et formées par une série de granulations double ou triple. Celles qui correspondent aux cloisons du troisième et du quatrième cycle formées par une série double près du calice, mais toujours simple inférieurement ; la série de celles du cinquième cycle est toujours simple dans toute son étendue : elles ne se montrent que vers le tiers inférieur du polypier, toutes les autres apparaissant dès la base. Les granulations des côtes très fines et bien distinctes. *Calice* subelliptique. Rapport des axes, 100 : 160. Les sommets du grand axe arrondis et moins élevés que le petit axe. Fossette étroite et profonde. *Columelle* spongieuse, médiocrement développée, à surface plane. Cinq *cycles* de cloisons. Celles du cinquième cycle impaires. Cloisons principales débordantes, très minces, à bord arqué en haut, vertical en dedans, entier ; leurs faces sont couvertes de grosses granulations. Les autres cloisons sont extrêmement minces, très criblées, à bord irrégulièrement crénelé.

Hauteur, 15 millimètres ; grand axe du calice, 8 ; petit axe, 5 ; profondeur de la fossette, 5.

Fossile de l'argile de Londres, à Blacklesham-Bay.

Coll. Frédérik Dixon et E.

6. Balanophyllia Bairdiana.

Polypier droit, élevé, comprimé, surtout près du calice. Épithèque rudimentaire. *Côtes* très serrées, un peu vermicellées, formées par des séries doubles, ou le plus souvent simples, de grains un peu irréguliers, grêles et pointus *Calice* subelliptique. Rapport des axes, 100 : 185. Les sommets du grand axe en angle obtus. Fossette médiocrement profonde. *Columelle* spongieuse, peu développée. Cinq cycles de cloisons. Celles-ci minces, très serrées, à peine débordantes, couvertes de grains coniques saillants régulièrement disposés en séries parallèles au bord.

Hauteur, 40 millimètres ; grand axe du calice, 22 ; petit, 12 ; profondeur de la fossette, 6.

Habite . . . .

Coll. du Muséum Britannique.

7. Balanophyllia geniculata.

Caryophyllia geniculata, d'Archiac, *Mém. de la Soc. géol. de France*, 2e sér., t II, p. 193, pl 7 fig. 7 *a* (1846). Dans cette figure, les côtes princi pales sont trop saillantes.

Polypier allongé, subcylindrique, légèrement courbé dans son milieu, mais assez subitement, d'où résulte une sorte de bourrelet saillant au point de la courbure. *Épithèque* tout à fait rudimentaire. *Côtes* serrées, formées par une série au moins double de grains. Celles des premiers ordres plus larges, mais à peine plus saillantes que les autres *Calice* circulaire. Quatre cycles de cloisons. Les cloisons des ordres supérieurs un peu épaisses ; celles du dernier cycle s'unissant très vite à leurs voisines.

Hauteur, 25 millimètres ; diamètre du calice, 9.

Fossile du port des Basques dans le terrain nummulitique.

Coll. d'Archiac.

8. Balanophyllia Cumingii.

(Pl. 1, fig. 8.)

Polypier peu élevé, un peu contourné, légèrement comprimé, montrant des vestiges d'une épithèque à peine distincte. Les trous de la muraille grands et bien visibles. *Côtes* formées par des séries simples de grains pointus. *Calice* subovalaire, un peu irrégulier. Le grand axe un peu moins élevé que le petit. Rapport des axes, 100 : 150. Fossette grande, très profonde. *Columelle* formée d'un tissu spongieux lâche,

bien développée, ne faisant pas saillie au fond du calice. Quatre cycles de cloisons. On distingue à peine des rudiments d'un cinquième cycle. *Cloisons* inégales, très minces, étroites, à peine débordantes. Les primaires à bord interne sensiblement vertical; celles du dernier cycle se soudant à la tertiaire non loin de la columelle : elles sont très criblées. Les faces présentent des grains coniques espacés peu distincts.

Hauteur, 15 millimètres; grand axe, 12; petit, 8; profondeur de la fossette, 6.

Habite les Philippines (H. Cuming).

Coll. Stokes.

DEUXIÈME SECTION. — BALANOPHYLLIES PÉDICELLÉES.

9. BALANOPHYLLIA PRÆLONGA.

Turbinolia prælonga, Michelotti, *Specim. Zooph. diluv.*, p. 67 (1838).
— Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 40, pl. 9, fig. 1 (1841). Les côtes ne sont pas assez marquées dans la figure
— Michelotti, *Foss. des terr. mioc. de l'Italie sept.*, p. 27 (1847).

Polypier en cône allongé courbé à l'extrémité inférieure, qui est subpédicellée. Pas d'épithèque. *Côtes* serrées, égales, à peu près droites. *Calice* subovalaire. *Cloisons* serrées, un peu épaisses, très larges. Le diamètre du calice est d'environ 25 millim. pour une hauteur de 50 mill.

Fossile de la colline de Turin.

Coll. Michelin et E.

10. BALANOPHYLLIA GRAVESII.

Turbinolia elliptica, var. d'Archiac, *Mém. de la Soc. géol. de France*, t. V, 2e part., p. 388 (1843).
Turbinolia Gravesii, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 153, pl. 43, fig. 7 (1844).
— Graves, *Topogr. géogn. de l'Oise*, p. 700 (1847).

Polypier en cône allongé, un peu courbé, très légèrement comprimé, à base atténuée et subpédicellée; l'arc de courbure est dans le plan du petit axe du calice. Pas d'épithèque. Les *côtes* des premiers ordres, légèrement saillantes en haut, assez larges, formées par des séries doubles ou triples de petits grains; celles qui correspondent aux cloisons du dernier cycle formées par des séries simples. *Calice* subelliptique. Rapport des axes 100 : 130. *Columelle* étroite et spongieuse. Les cloisons secondaires presque égales aux primaires. Celles de sixième et de septième ordre très larges; celles de huitième et de neuvième se soudant vers la moitié des cloisons

4 et 5 Les grains des faces forts, coniques et saillants, espacés entre eux, disposés peu régulièrement en séries parallèles au bord supérieur.

Hauteur 35 millim., grand axe du calice 13, petit 10.

Fossile de Verneuil-les-Aulnay (d'Archiac), et de Henonville (Oise) (Michelin).

Coll. d'Archiac.

Genre IV. — HÉTÉROPSAMMIE (*HETEROPSAMMIA*).

Polypier simple, droit, fixé sur une coquille univalve, qu'il enveloppe de toutes parts, continuant à croître par sa base pendant toute la durée de sa vie.

Pas d'*épithèque*.

Toute la surface extérieure ne présentant pas de *côtes* distinctes, mais couverte de petites stries ou de petites papilles très serrées qui sont formées par le rapprochement de grains très fins, et offrant un aspect velouté.

Columelle spongieuse, bien développée.

Cloisons épaisses extérieurement, serrées, un peu débordantes.

Ce genre ne renferme encore qu'une espèce qui est vivante, et habite les mers de Chine. L'absence de côtes distinctes le sépare bien des Balanophyllies, avec lesquelles il a beaucoup d'affinité ; au reste, ce caractère n'appartient qu'à lui dans toute la famille.

Ce fait remarquable de parasitisme, sur une coquille qui est enveloppée par le sclérenchyme, rappelle tout à fait le genre Hétérocyathe de la famille des Turbinolides.

Heteropsammia Michelinii.

Polypier très court, à base plus large que le calice. *Celui-ci* en forme de 8. Le petit axe plus élevé que le grand, et à sommets rentrants; ceux du grand axe arrondis. Rapport des axes, 100 : 450. *Columelle* bien développée, d'un tissu finement spongieux, et à surface veloutée, ne faisant pas saillie dans la fossette qui est peu profonde. Cinq *cycles* de cloisons; celles des trois premiers ordres presque égales, un peu débordantes, un peu étroites, épaisses, et d'une texture spongieuse; celles du dernier cycle plus larges que celles du cycle qui précède, minces, s'unissant deux par deux tout près de la columelle, à bord interne fortement concave vers le milieu de sa hauteur, puis devenant fortement convexe inférieurement.

Hauteur du polypier avec celle de la coquille incluse, 10 millimètres ; grand axe du calice, 18 ; petit axe, 4 ; profondeur de la fossette, 3.

Habite Wanpoa (Chine).

Coll. Michelin.

GENRE V. — LEPTOPSAMMIE (*LEPTOPSAMMIA*).

Polypier simple, fixé.

Muraille mince et translucide.

Côtes distinctes dès la base, formées par des séries de grains fins.

Columelle très développée, saillante.

Cloisons non débordantes, médiocrement serrées, très minces, à peine granulées ; celles de cinquième ordre rudimentaires.

La Leptopsammie a, de même que l'Endopsammie, les cloisons de cinquième ordre rudimentaires ; mais elle en diffère par ses cloisons minces et presque lisses sur les faces.

LEPTOPSAMMIA STOKESIANA.

(Pl. 1, fig. 4, 4[a]).

Polypier élevé, subturbiné, un peu contourné, montrant à diverses hauteurs des bourrelets circulaires. Des vestiges d'une épithèque extrêmement mince, et tout à fait basilaire. Côtes fines, serrées, formées par des séries simples ou doubles de grains fins et pointus. Les pertuis de la muraille très petits. *Calice* elliptique. Rapport des axes, 100 : 125. *Fossette* assez grande et médiocrement profonde. *Columelle* très développée, formée par des trabiculins lamelleux, très minces, diversement contournés, faisant saillie dans la fossette. Les cloisons de cinquième ordre tout à fait rudimentaires. On voit aussi des rudiments d'un sixième ordre. *Cloisons* assez larges. Les primaires à bord faiblement arqué en haut et en dedans, vertical dans toute sa partie interne ; les secondaires presque égales. Les cloisons 4 fortement courbées vers les tertiaires, qu'elles atteignent à peu de distance de la columelle ; celles des derniers ordres à bord irrégulièrement denticulé, et à peine trouées en quelques points. Les granulations des faces peu nombreuses et très peu saillantes ; elles se disposent en séries écartées et parallèles au bord.

Hauteur, 24 millimètres ; grand axe du calice, 10 ; petit axe, 8 ; profondeur de la fossette, 5.

Habite les Philippines (Cuming).

Coll. Stokes.

Genre VI. — ENDOPSAMMIE (*ENDOPSAMMIA*).

Polypier simple, droit, fixé.

Une *épithèque* pelliculaire extrêmement mince, et très intimement confondue avec le tissu sous-jacent, comme dans les Flabellines.

Côtes droites.

Columelle spongieuse, bien développée.

Quatre *cycles* de cloisons ; le dernier cycle presque rudimentaire.

Cloisons un peu débordantes, épaisses, à faces couvertes de grains très gros et très saillants.

L'imperfection du quatrième cycle est un caractère commun à ce genre et au précédent ; mais les cloisons principales sont très différentes. Elles sont ici très fortement granulées, épaisses, et débordent un peu la muraille ; tandis que, dans la Leptopsammie, elles sont très minces, presque lisses sur les faces, et pas du tout débordantes.

La seule espèce que nous connaissions a été rapportée des Philippines par M. Cuming, et fait partie de la riche collection de M. Stokes.

Endopsammia Philippensis.

(Pl. 1, fig. 5, 5ᵃ.)

Polypier court, cylindrico-turbiné, à base très large. *Muraille* montrant d'assez grands pertuis près du calice. *Côtes* un peu larges, formées par des séries simples de granulations. *Calice* circulaire, à fossette grande, proportionnellement assez profonde. *Columelle* très développée, d'un tissu spongieux assez dense, qui ne s'élève pas dans la fossette. Les cloisons du quatrième cycle presque rudimentaires. Les tertiaires moins élevées, mais presque aussi larges que les primaires, et plus larges que les secondaires, dont elles se rapprochent beaucoup près de la columelle. Quoique très petites, celles de quatrième ordre se courbent vers les tertiaires. Les primaires, un peu débordantes, faiblement arrondies en haut, à bord interne oblique, et finement denticulé. Les cloisons des trois premiers ordres épaisses, et à faces couvertes de grains très forts.

Hauteur, 7 millimètres ; diamètre du calice, 7 ; profondeur de la fossette, 3.

Habite les Philippines (Hugh Cuming).

Coll. Stokes.

Genre VII. — STÉPHANOPHYLLIE (*STEPHANOPHYLLIA*).

Stephanophyllia, Michelin, *Dict. des Sc. nat.*, Supplém., t. I, p. 484 (1841).

Polypier simple, libre, et sans trace d'adhérence, discoïde, à muraille horizontale, sans épithèque.

Côtes fines, droites, rayonnant régulièrement du centre, formées par des séries simples de grains peu distincts.

Calice circulaire.

Cinq *cycles* complets, et quelques cloisons d'un sixième cycle.

Cloisons ne débordant pas extérieurement; larges, élevées, minces et serrées, à faces couvertes de pointes coniques, se soudant entre elles par leur bord supérieur ou interne; les primaires seules restent libres.

M. H. Michelin a établi ce genre, en 1841, pour quelques espèces fossiles des terrains subapennins, et il l'a bien caractérisé; mais il y a rapporté, à tort, dans son *Iconographie Zoophytologique*, la *Turbinolia Italica* de Michelotti, qui appartient à la famille des Turbinolides.

Ce petit groupe, ainsi restreint, se reconnaît aisément au milieu des autres Eupsammides par sa forme cyclolitoïde qui lui est tout à fait particulière.

Les espèces qui le composent se séparent très nettement en deux sections, qui, peut-être lorsqu'elles seront mieux connues, devront constituer deux genres différents.

Les unes, les *Stéphanophyllies propres*, ont une fossette calicinale bien marquée, une columelle distincte, des cloisons anguleuses et déchirées, et sont fossiles des terrains tertiaires.

Les autres, que nous appellerons *Stéphanophyllies lentilles*, ont la fossette calicinale superficielle ou nulle, la columelle tout à fait rudimentaire, les cloisons arrondies et à bord finement denticulé, et sont fossiles de la craie.

A. Fossette calicinale bien marquée.

S. elegans.
S. discoides.
S. imperialis.

AA. Fossette calicinale superficielle ou nulle.

a. Cloisons secondaires plus petites que les tertiaires qui viennent se souder au devant d'elles. . . . . . . *S. suecica*.

aa. Cloisons secondaires plus grandes que les tertiaires qui s'y soudent à quelque distance du centre . . *S. Bowerbankii*.

PREMIÈRE SECTION. — STÉPHANOPHYLLIES PROPRES.

1. STEPHANOPHYLLIA ELEGANS.
(Pl. 1, fig. 10, 10ª.)

Fungia elegans?, Bronn, *Lethæa geogn.*, p. 900, pl. XXXVI, fig. 7 (1837).
Stephanophyllia elegans, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 32, pl. 8, fig. 2 (1841).
— Michelotti, *Foss. des terr. mioc. de l'Italie sept.*, p. 20, pl. 1, fig. 13 et 14 (1847).

Polypier discoïde, à muraille criblée de grands trous, et présentant une faible saillie au milieu. *Côtes* fines, formées par des séries simples de grains, ne correspondant pas au bord inférieur des cloisons. *Calice* circulaire, montrant près de la muraille un rétrécissement circulaire, au-dessus duquel les cloisons saillent un peu en dehors. *Fossette* peu profonde. Columelle formée par cinq ou six petits tubercules distincts disposés en série. Sept ordres de cloisons. Les primaires seules restent libres; les tertiaires se soudent aux secondaires à une très grande distance de la columelle; celles de quatrième et de cinquième ordres aux tertiaires; la cloison 6, à la cloison 4; la cloison 7, à la cloison 5. Toutes ces adhérences se font à une grande distance, et le trajet des dernières cloisons est très sinueux. De ces diverses dispositions des cloisons résulte, pour le calice vu d'en haut, l'aspect d'une croix de Malte, dont les six branches sont séparées entre elles par les cloisons primaires. Le bord libre des cloisons est anguleux et denticulé ; leurs faces sont couvertes de pointes coniques espacées, et disposées en séries radiées.

Diamètre du polypiérite, 12 millim.; hauteur, 5.

Fossile de Tortone.

Coll. Michelin et E.

Nota. Peut-être y a-t-il deux espèces confondues sous ce nom ; celle que nous décrivons, à laquelle se rapporteraient les figures de Michelin et celle de Michelotti portant le n° 14, et une seconde qui serait figurée dans la planche de Bronn, et sous le n° 13 de Michelotti?

2. STEPHANOPHYLLIA DISCOÏDES.

Cette espèce est très voisine de la précédente ; elle n'en diffère que parce qu'elle est plus petite, et comparativement beaucoup plus plate ; sa hauteur étant à peine de 1 millimètre pour un diamètre de 5.

Fossile d'Haverstock-Hill dans l'argile de Londres.

Coll. de M. Frederik Edwards, à Londres.

3. Stephanophyllia imperialis.

Fungia agaricoïdes?, Risso. *Hist. nat. de l'Europe mérid.*, t. V. p. 358, pl. 9, fig. 52 et 53 (1826).

Stephanophyllia imperialis, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 31, pl. 8, fig. 1 (1841).

— Michelotti, *Foss. des terr. mioc. de l'Italie sept.* p. 20 (1847).

M. Michelin décrit ainsi cette espèce :

« S. orbicularis, superne lamellosa ; lamellis regulariter connexis ; majoribus minoribusque foliaceis, dentatis, plicatis ; centro profundo ; pars inferior plana, subexcavata ; striis radiatis, granulosis, rugosis, interstitiis sæpe perforatis. »

Diamètre près de 3 centimètres.

Fossile de l'Astesan.

Nota. Sous ce même nom et en copiant cette diagnose, M. Nyst (*Desc. des Coq. et des Pol. foss. des terr. tert. de la Belgique*, p. 633, pl. XLVIII, fig. 17) a figuré un polypier qui doit évidemment rentrer dans le genre Stéphanophyllie, mais qui, à en juger par la figure, diffère notablement de l'espèce de M. Michelin. Il est fossile du crag d'Anvers.

Deuxième section. — STÉPHANOPHYLLIES LENTILLES.

4. Stephanophyllia suecica.

Stephanophyllia suecica, Michelin, Mss.

Polypier ayant la forme d'une lentille plano-convexe. *Muraille* présentant de petits trous peu visibles, et des côtes très fines et à peine granuleuses. Calice convexe, a fossette tout à fait superficielle ou nulle. Columelle extrêmement réduite. Cloisons minces, très serrées, à bord libre fortement arqué, denticulé?, à faces couvertes de grains coniques très saillants. Les tertiaires viennent se souder entre elles au devant des secondaires, qui n'arrivent qu'à une certaine distance du centre.

Hauteur, 3 millimètres ; diamètre, 6.

Fossile d'Ignaberga (Suède).

Coll. Michelin.

5. Stephanophyllia Bowerbankii.

Cette espèce est très voisine de la précédente : elle est un peu plus large et un peu moins haute Elle en diffère de plus en ce que les secon-

daires arrivent jusqu'au centre, et que les tertiaires s'y soudent par leur bord interne à quelque distance de ce centre.

Hauteur, 2 millimètres; diamètre, 8.

Fossile de la craie inférieure à Douvres.

Coll. Bowerbank.

Genre VIII. — DENDROPHYLLIE (*DENDROPHYLLIA*).

Dendrophyllia, de Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LX, p. 319 (1830).

Polypier composé, en général dendroïde. Polypiérites cylindriques ou cylindro-turbinés, naissant par bourgeonnement.

Côtes fines, vermicellées, formées par des séries de grains toujours plus simples près du calice où elles sont aussi plus droites.

Calice subcirculaire ou à axes très peu inégaux, à fossette profonde.

Columelle plus ou moins développée, ordinairement saillante.

Cloisons non débordantes, minces, serrées; toutes celles du quatrième cycle bien développées.

M. de Blainville a établi ce genre aux dépens des Caryophyllies de Lamarck, et l'a caractérisé de la manière suivante :

« Animaux actiniformes, pourvus d'un grand nombre de tentacules bifides, au milieu desquels est la bouche polygonale, contenus et à peine saillants dans des loges assez profondes, rayonnées par des lames nombreuses très saillantes d'un Polypier calcaire, largement fixé, arborescent ou dendroïde, strié en dehors, lacuneux intérieurement et comme tronqué. »

C'est par une double erreur que ces Polypes sont ainsi définis. En effet, il nous paraît hors de doute que les tentacules bifides, semblables aux pinces d'une Écrevisse, figurées, en 1750, par Vitaliano Donati (*Della Stor. nat. marina dell' Adriat.*, tab. VI), sont de pure imagination et n'ont jamais appartenu à aucun Zoanthaire. De plus, c'est à tort que Linné, et, après lui, tous les auteurs, et M. de Blainville lui-même, ont rapporté le *Madrepora ramea* à l'espèce de Donati. La figure donnée par cet auteur est trop grossière pour que nous puissions affirmer qu'elle représente l'*Oculina prolifera*, comme c'est probable; mais il nous paraît impossible d'admettre qu'elle soit celle de la *Dendrophyllia ramea*, puisqu'une coupe verticale grossie montre des planchers un peu espacés, que les Polypiérites ont sur les rameaux une disposition essentiellement différente, que leur forme est subturbinée, et qu'enfin il est dit dans le texte que les branches ont moins de quatre lignes en grosseur (1).

(1) Tous les auteurs ont également admis les uns après les autres, sans exa-

Quoique M. de Blainville n'ait pas exposé les caractères de structure du Polypier des Dendrophyllies, ni même l'aspect étoilé des calices, déjà indiqué par Guettard, il a dû nécessairement être guidé par leur *facies* tout particulier; car sur les six espèces qu'il cite, nous avons pu nous assurer que quatre d'entre elles sont bien réellement des Dendrophyllies, et que sa *Dendrophyllia cariosa* appartient à un genre très voisin. Quant à la sixième, qui est pour lui la *Dendrophyllia semi-ramea*, De Haan, Mus. Leyde (du Japon. Siébold), nous ne la connaissons pas autrement.

Les Dendrophyllies forment, avec les Lobopsammies et les Cœnopsammies, les seuls genres d'Eupsammides à polypier composé. Dans ces dernières, il n'y a que trois cycles cloisonnaires bien développés et complets, avec les rudiments d'un quatrième. Au contraire, dans les Dendrophyllies et dans les Lobopsammies, on compte toujours quatre ou cinq cycles complets; cependant ces genres se distinguent très bien entre eux par le mode de multiplication, qui est très différent dans les deux cas.

Ce groupe contient des espèces vivantes et des espèces fossiles. Parmi les premières, deux se trouvent assez abondamment dans la Méditerranée; les espèces fossiles appartiennent toutes aux terrains tertiaires.

a. Polypier se développant beaucoup en hauteur, et ressemblant à une colonne, à un arbre ou à un buisson.
- *b*. Le polypiérite souche occupant toujours l'axe du polypier, et les polypiérites nés de bourgeons se disposant autour de lui suivant des séries verticales.
  - *c*. Les séries verticales de polypiérites au nombre de deux seulement . . . . *D. ramea.*
  - *cc*. Les séries verticales de polypiérites au nombre de plus de deux.
    - *d*. Diamètre des calices, 8 millimètres . . . . *D. Taurinensis.*
    - *dd*. Diamètre des calices, 5 ou 6 millimètres . . *D. digitalis.*
- *bb*. Le polypiérite souche déviant plus ou moins de l'axe du polypier, et ne pouvant plus être distingué sûrement au milieu de ceux qui sont nés de bourgeons.
  - *e*. Tous les polypiérites allongés et libres par les côtés dans une grande étendue, formant un polypier plus ou moins dendroïde.

men et sans discussion, que le *Madrepora ramosa* de Ferrante Imperato (*Hist. nat.*, p. 629 [1672]) était la même espèce que la *Dendrophyllia ramea*; mais il suffit de regarder la figure et de lire la description pour reconnaître que cela n'est pas.

f. Les polypiérites les plus jeunes subturbinés, et tournés les uns vers l'axe du polypier, les autres en dehors de cet axe.

g. Les grands calices ayant 2 centimètres de largeur . . . . *D. cornigera.*

gg. Les grands calices n'atteignant jamais à 1 centimètre de largeur . . . . . *D. gracilis.*

ff. Les polypiérites les plus jeunes cylindriques et se dirigeant tous en dehors de l'axe du polypier. . . . . *D. axifuga.*

ee. Tous les polypiérites s'élevant peu à la surface supérieure d'un gros tronc commun où ils sont rassemblés en une sorte de touffe.

h. Calices larges de 13 millimètres . . *D. amica.*

hh. Calices larges de 7 millim. seulement. *D. Cecilliana.*

aa. Polypier ne se développant pas en hauteur, et ressemblant à une masse astréiforme.

i. Diamètre des calices, 4 millimètres. *D. dendrophylloides*

ii. Diamètre des calices, 13 millim. . *D. irregularis.*

1. Dendrophyllia ramea.

Madrepora. Tournefort, *Institutiones rei herb.*, t. III, tab 340 (1700). Figure très grossière.

Grand Madrépore rameux, Marsilli, *Histoire phys. de la mer*, tab. XXXI, fig. 144 (1725).

Porus magnus, Thomas Shaw, *Voy. dans plus prov. de la Barbarie et du Levant*, trad. franç., t. II, pl. 127, fig. 36 (1743).

Madrepora ramosa, Giuseppe Ginanni, *Opere postume*, t. I, p. 54, tab. II (1757).

Madrepora ramea, Linné, *Syst. nat.*, t. I, pars II, p. 797, édit. X (1760); — édit. XII, p 1280 (1767).

— Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 302 (1766).

Pore, *Recueil de planches sur les sciences et arts*. vol. VI, p. 16, pl. LXXXVII, fig. 1 (1768). Figure très grossière et incomplète.

Madrépore, J.-E. Roques de Maumont, *Mém. sur les pol de mer*, p. 66, pl. XI (1782).

Madrepora ramea, Solander et Ellis, *Nat. hist. of Zooph.*, p. 155, tab. 38 (1786).

— Esper, *Pflanzenthiere*, t. I, p 98, tab. IX et X[a] (1791).

Caryophyllia ramea, Lamarck, *Syst. des anim. s. vert*, p. 370 (1801).

— Lamarck, *Hist. des anim. s. vert.*, t. II, p. 228 (1816); — 2ᵉ édit., p. 354.

Caryophyllia arborea, de Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t VII, p. 195 (1817).

Lithodendron rameum Schweigger, *Handb. der Naturg.*, p. 416 (1820).

Caryophyllia ramea. Lamouroux, *Expos. méth. des g. de pol.*, p. 50 tab. 38 (1821)

— Lamouroux, *Encycl. méth. Zooph.*, p. 171 (1824).

— Risso, *Hist. nat. de l'Eur. mérid.*, t. V, p. 355 (1826).

Dendrophyllia ramea, Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LX, p. 620 (1830); — *Manuel d'actinol.* (Atlas), pl. LIII, fig. 2.

Oculina ramea, Ehrenberg, *Corall. des Rothen meeres*, p. 80 (1834).

— Philippi, *Archiv fur Naturg. von Wiegmann*, p. 119 (1839).

Dendrophyllia ramea, Milne Edwards, Atlas du *Règne animal* de Cuvier (Zooph.), pl. 83, fig. 1, 1ᵃ, 1ᵇ.

— Dana, *Zooph.*, p. 386 (1846).

Polypier dendroïde, à tronc et à branches principales assez gros, et continuant à s'accroître en même temps que se montrent de nouveaux polypiérites; ceux-ci cylindracés, ordinairement courts, ascendants, disposés sur les rameaux principaux, suivant deux lignes verticales opposées. Les perforations de la muraille visibles seulement tout près du bord des calices. Côtes vermicellées, surtout sur les gros rameaux, très légèrement saillantes, beaucoup plus larges et irrégulières à la base du polypier, formées de grains assez gros et très rapprochés. *Calice* légèrement elliptique, à fossette assez profonde Rapport des axes, 100 : 1.0. *Columelle* sérialaire, comprimée, formée de petites lames ascendantes un peu contournées, au nombre de quatre à six, saillant beaucoup dans la fossette. Cinq *cycles* de cloisons dans les calices terminaux; quatre seulement dans les autres. *Cloisons* minces, surtout au bord libre qui est légèrement arqué en haut et en dedans; celles du dernier cycle se soudant à leurs voisines non loin de la muraille. Dans les calices terminaux, les secondaires sont presque égales aux primaires; dans les autres, elles sont un peu moins développées. Les grains des faces sont petits, peu saillants et espacés. — Ce polypier atteint jusqu'à près de 1/2 mètre en hauteur, et s'étend peu en largeur. Les calices terminaux ont leur grand axe de 12 ou 14 millimètres, et les autres de 8 ou 10 pour une profondeur de 5 ou 6.

Habite la Méditerranée, et aussi, suivant M. Dana, le cap Nègre, côte d'Afrique et Madère.

Coll. M.

2. Dendrophyllia Taurinensis.

Dendrophyllia ramea, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 51, pl. 10, fig. 8 (1842). Bonne figure.

Polypier en tronc dressé et subconique, présentant cinq séries verticales assez régulières de polypiérites ascendants, médiocrement allongés, assez rapprochés entre eux. Les grains des côtes bien distincts et assez gros. *Calice* subcirculaire ou légèrement elliptique.

Son grand axe est environ de 8 millimètres. La hauteur totale de l'échantillon que nous décrivons est de 9 centimètres.

Fossile de la colline de Turin.

Nota. Cette espèce, que nous avons observée dans la collection de M. Michelin, a été confondue par cet auteur avec la *Dendrophyllia ramea*, actuellement vivante dans la Méditerranée ; mais les cinq séries de polypiérites la distinguent suffisamment, et, par cette disposition, elle ressemble à la *D. digitalis*.

3. Dendrophyllia digitalis.

Héliolithe conique, à étoiles dispersées irrégulièrement, d'un peu plus de 2 lignes de diamètre, à rayons fourchus. Guettard, *Mém. sur diff. part. des sc. et arts*, t. II, p. 424, pl. 53, fig. 8 (1770).

Dendrophyllia digitalis, Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LX p. 320 (1830). — Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 52, pl. 10, fig. 10 (1842), et pl. 74, fig. 4 (1847). Bonnes figures.

Polypier dressé, subconique. Polypiérites courts, assez rapprochés, disposés verticalement sur cinq ou six séries verticales, et horizontalement sur des lignes spirales ascendantes, courtes, et qui ne se continuent pas entre elles. *Côtes* assez fines, très faiblement saillantes, formées par des séries simples de grains très rapprochés, séparées par des sillons assez profonds, et très flexueuses sur la masse commune. *Calices* subcirculaires. *Columelle* spongieuse, assez développée. Cinq cycles dans l'étoile terminale. Quatre cycles dans toutes les autres. Les cloisons du dernier cycle se soudent à leurs voisines à peu près vers le milieu de leur largeur. Toutes sont minces et serrées.

Hauteur, de 10 à 15 centimètres ; diamètre des calices, de 5 à 6 millimètres.

Fossile des falunières de la Touraine.

Coll. Michelin et E.

4. Dendrophyllia cornigera.

Madrépore rameux, à calices de substance aisée à froisser. Marsilli, *Hist. phys. de la mer*, p. 137, tab. xxx, fig. 136 (1725).

Grand Pore. *Recueil de planches sur les sc et les arts*, vol. VI, p. 16, pl. lxxxvii, fig. 2 (1768).

Madrepora ramea var., Esper, *Pflanz.*, tab. x (1791).

Caryophyllia cornigera, Lamarck, *Hist. des anim. s. vert.*, t. II, p. 228 (1816); — 2ᵉ édit., p. 353.

— Lamouroux, *Enc. méth. Zooph.*, p. 172 (1824).

Dendrophyllia cornigera, Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LX, p. 320 (1830).

Cladocora anthophyllum (pars), Ehrenberg, *Corall. des Rothen meer.*, p. 85 (1834).

Caryophyllia cornigera, Dana, *Zooph.*, p. 382 (1846).

Polypier dendroïde, présentant ordinairement un gros tronc et des rameaux qui naissent à peu près tous à la même hauteur, et qui se dirigent en dehors. Ils sont longs, cylindro-turbinés, ascendants et obliques, souvent un peu arqués, assez écartés entre eux et divergents. Ils bourgeonnent très peu, et la position des jeunes ne paraît déterminée par aucune tendance particulière. *Côtes* subplanes faiblement vermicellées, formées par des grains peu distincts. *Calices* subelliptiques; les axes sont entre eux à peu près comme 100 : 130. *Columelle* oblongue, bien développée. Cinq cycles. Les cloisons du dernier cycle se soudant à leurs voisines non loin de la muraille. *Cloisons* assez larges, très minces, très serrées, à faces montrant quelques grains fins.

Hauteur, 20 à 30 centimètres; grand axe des grands calices, 20 millimètres.

Habite la Méditerranée (Marsilli); l'océan Indien? (Lamarck); le golfe de Gascogne (A. de Quatrefages).

C. M.

5. Dendrophyllia gracilis.

(Pl. 1, fig. 13.)

Polypier en buisson. Polypiérites cylindro-turbinés, allongés, grêles, recourbés et ascendants, bourgeonnant chacun deux ou trois fois à une même hauteur, et non loin du calice. Les pertuis de la muraille visibles presque partout. *Côtes* à peine vermicellées, très fines, peu serrées, à grains petits, distincts, et en séries simples. *Calices* subelliptiques, à fossette profonde. Rapport des axes, 100 : 140. *Columelle* formée d'un tissu lamello-spongieux très fin, qui ne s'élève pas au fond de la fos-

sette. Ordinairement quatre cycles. On en compte cinq dans quelques calices, ou seulement dans quelques systèmes. *Cloisons* extrêmement minces, serrées, étroites en haut, à bord libre, oblique, finement et irrégulièrement denticulé, subégales. Celles du dernier cycle se soudant a leurs voisines à peu près vers le milieu de leur largeur.

Hauteur, environ 5 centimètres ; grand axe des calices, 7 millimètres ; petit axe, 5 ; profondeur, 4.

Habite la Chine.

Coll. E.

6. Dendrophyllia axifuga.

Polypier dendroide. Les jeunes polypiérites courbés à leur base et subitement dressés, naissant non loin du calice de l'individu qui les porte, et toujours du côté le plus éloigné de l'axe du polypier. *Côtes* fines, vermiculées, formées par des séries souvent interrompues de grains crépus. *Calices* circulaires, profonds. *Columelle* très développée, formée par des trabiculins lamellaires, minces et contournés. Cinq *cycles*. *Cloisons* très minces, très étroites, non débordantes. Les secondaires sensiblement égales aux primaires.

Hauteur du polypier, 15 centimètres; diamètre des calices, 10 millimètres; leur profondeur, 7.

Habite le port Essington.

M. B.

7. Dendrophyllia amica.

(Pl. 1, fig. 9. — Le jeune.)

Caryophyllia amica, Michelotti, *Specim. Zooph. dil.*, p. 85, tab. 3, fig. 5 (1828). Mauvaise figure.

Dendrophyllia irregularis, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 52, pl. 10, fig. 11 (1842).

Dendrophyllia cornigera, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 52, pl. 10, fig. 9. Sous ce nom sont figurées des branches séparées du polypier.

Polypier en touffe assez dense. Polypiérites cylindracés, allongés, bourgeonnant irrégulièrement un certain nombre de fois, et contractant entre eux des adhérences. Une épithèque basilaire. Côtes fines, serrées, séparées par des sillons bien marqués, presque droites, formées par des séries simples de grains distincts. Calices subelliptiques. Rapport des axes 100 : 120. Columelle bien développée, s'élevant beaucoup dans la fossette, formée d'un tissu lamello-spongieux lâche. Cinq cycles. *Cloisons* assez larges, serrées, extrêmement minces. Celles du dernier cycle se soudant a leurs voisines avant que celles-ci aient atteint a la moitié de leur largeur. Les grains des faces bien marqués, médiocrement sail-

lants, épars. Des traverses très minces, sensiblement horizontales, se voient de loin en loin dans une coupe verticale.

Ce polypier s'étend en largeur beaucoup plus qu'en hauteur; les plus grands polypiérites sont longs de 6 ou 7 millimètres. Le grand axe des calices est de 13 millimètres. le petit de 11.

Fossile des falunières de la Touraine et des environs de Turin.

Coll. Michelin et E.

Nota. On trouve fréquemment cette espèce à l'état jeune, et présentant un polypier simple cylindro-turbiné. Elle ressemble alors beaucoup à une Balanophyllie, et c'est ainsi qu'elle a été confondue par M. Wood avec la *Balanophyllia calyculus*, et par M. Michelin, avec la *B. italica.* Lorsque le calice n'est pas usé, la saillie que fait la columelle la sépare tout de suite des Balanophyllies qui ont toujours une columelle à surface plane.

8. Dendrophyllia Cecilliana.

Polypier ayant tout à fait la forme générale de la *D. amica. Côtes* subégales, un peu larges, formées par des séries doubles ou triples de villosités aiguës et très grêles. *Calices* subelliptiques, à fossette assez profonde. *Columelle* très développée, oblongue, très saillante, formée de petites lames plissées et verticales. Quatre cycles complets. *Cloisons* excessivement minces, serrées, non débordantes; les secondaires un peu moins larges que les primaires, et ayant comme elles le bord entier et mince; celles du dernier cycle plus grandes que les tertiaires, et se soudant au-devant d'elles

Grand axe des calices, 8 millimètres; petit axe, 6.

Habite les îles Liewkiew, Chine (l'amiral Cécille).

Coll. Michelin.

9. Dendrophyllia dendrophylloides.

Oculina dendrophylloides, Lonsdale, Mss.

Polypiérites épars autour d'un axe vertical, formant des saillies très inégales. Le cœnenchyme beaucoup plus compacte que dans les autres espèces. *Côtes* un peu grosses, très flexueuses, à grains très peu distincts. *Calices* circulaires. Quatre *cycles*. *Cloisons* assez minces.

Diamètre des calices, 4 millimètres.

Fossile de l'argile de Londres, à Blacklesham-Bay.

Coll. Frederik Dixon et E.

10. Dendrophyllia irregularis.

Astroïte ramifié à grosses branches rondes, à étoiles d'environ 1 pouce de diamètre, qui ont plus de trente-six ou quarante rayons, Guettard, *Mém.*, t. II, p. 444, pl. 56, fig. 1 (1770).

Dendrophyllia irregularis, Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LX, p. 320 (1830).

Dendrophyllia Theoldolvensis, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 309, pl. 74, fig. 3 (1847).—M. H. Michelin, ayant cru que l'espèce de Touraine (*D. amica*) devait être rapportée à la planche 56 de Guettard, lui a, d'après M. de Blainville, donné le nom d'*irregularis*, et lorsque plus tard il a reçu des échantillons de la véritable *irregularis*, il les a considérés comme appartenant a une espèce distincte et nouvelle. De là cette erreur de noms que nous avons dû rectifier.

Polypier en masse encroûtante, ressemblant un peu à une Astrée, médiocrement élevé, à surface supérieure subplane. Polypiérites verticaux, parallèles, faisant saillie au-dessus d'un cœnenchyme très développé, assez dense, et recouvert d'une épithèque pelliculeuse blanche. *Calices* circulaires. *Columelle* formée d'un tissu lamello-spongieux très abondant. Cinq cycles de cloisons. *Cloisons* étroites, un peu épaissies à leur bord interne.

Diamètre du calice, 13 millimètres ; de la columelle, 4 ou 5.

Dans une coupe verticale, on voit quelques traverses simples, horizontales, écartées entre elles d'environ 5 millimètres. Les faces des cloisons sont marquées de petits grains disposés en séries obliques en haut et en dedans.

Fossile de Dax (Guettard) et de Doué (Michelin).

Coll. Michelin.

11. Dendrophyllia ? coccinea.

Dendrophyllia coccinea, Dana, *Zooph.*, p. 388 (1846).

« D. humilis, subramosa, coccineo-aurantiàca, polypis grandibus, 18-20 tentaculàtis. Corallum striatulum, caliculis cylindricis, inæqualibus, apertura angulosa, fere 1/2 lata. » (Dana, *l. cit.*)

Habite Singapore et les îles Feejee (Dana).

M. Dana lui rapporte l'*Oculina coccinea* Ehrenberg, qui est décrite de la manière suivante :

« Sesquipollicaris, pumicacea, dendroides, ramosa, rudis, ramulis lateralibus, brevibus, inæqualibus, cylindricis, confertis, superficie

striata, apertura angulosa, 4-5''' lata ; animali coccineo-aurantiaco elegantissimo, longe 18-20 tentaculato ; stellæ profundiores quam in *ramea*, nonnullæ majores quam in *Micrantha.* » (Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 80 (1834).

12. Dendrophyllia? diaphana.

Dendrophyllia diaphana, Dana, *Zooph.*, p. 389 (1846).

« D. humilis, subramosa, fusca, polypis 3-4''' latis. Corallum caliculis cylindricis, vix ellipticis, extus tenuissime striatis et scabriusculis; parietibus tenuibus et diaphanis, margine integris; cella profundiore (fere 1/2''); lamellis 6-10 majoribus et 2-3 intermediis, valde minoribus. » (Dana, *l. cit.*)

Habite Singapore.

13. Dendrophyllia? nigrescens.

Dendrophyllia nigrescens, Dana, *Zooph.*, p. 387 (1846).

« D. arborescens, 3' alta, ramis elongatis, fere in plano digestis, nigrescens, ore longe exserto, et apice radiate striata, lateque virente cum margine brunneo, tentaculis pallido brunnescentibus. Corallum superficie subcellulosum et non striatum, caliculis cylindricis vel subturbinatis fere 3''' latis et 3-4''' longis, subfragilibus, cellis profundis. » (Dana, *l. cit.*)

Habite les îles Feejee.

14. Dendrophyllia? micranthus.

Oculina micranthus, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meeres*, p. 80 (1834).

« Octo-pollicaris, pumicacea, habitu *rameæ* stellis crebrioribus et cum ramis angustioribus (2 1/2-3''' latis), calycibus stellarum profundioribus, interstitiis porosioribus.

» Berolini in Museo regio specimina exhibentur. » (Ehrenberg, *l. cit.*)

15. Dendrophyllia? scabrosa.

Dendrophyllia scabrosa, Dana, *Zooph.*, p. 390 (1846).

« Cylindro-turbinée, haute d'un demi-pouce, et également large, extérieur finement strié, et villoso-scabreux ou spinuleux; bord presque entier; cellule profonde (presque d'un demi-pouce); lamelles très iné-

gales, environ douze plus grandes avec trois plus petites intermédiaires; ces dernières denticulées. Couleur à l'état frais, presque noire. Les côtés sont beaucoup plus épais que dans la *Dendrophyllia diaphana*, et cellulaires. La cellule adulte contient probablement quarante-huit lamelles. — Singapore. » (Dana, *l. cit.*)

Cette espèce, regardée par M. Dana comme le polypiérite souche d'une Dendrophyllie encore jeune, pourrait tout aussi bien être une Balanophyllie?

Quelques autres espèces ont encore été décrites sous le nom de Dendrophyllies; nous nous sommes assurés qu'elles appartiennent réellement à d'autres genres et à une autre famille; ce sont la *Dendrophyllia rubeola* de MM. Quoy et Gaimard, et les *Dendrophyllia brevicaulis*, *dichotoma* et *glomerata* de M. Michelin, qui doivent être reportées dans le groupe des Astréides.

Genre IX. — LOBOPSAMMIE (*LOBOPSAMMIA*).

Polypier composé. Multiplication par fissiparité successive.
Calice à bords irréguliers.
Toujours quatre *cycles* complets et bien développés.
Tous les autres caractères des Dendrophyllies.

Ce petit genre se distingue du précédent et du suivant qui, comme lui, ont un polypier composé par la manière dont s'accroît ce polypier. Dans les Dendrophyllies et les Cœnopsammies, c'est toujours par le développement de nouveaux bourgeons sur les côtés ou près de la base des anciens polypiérites; ici, au contraire, le polypier composé se constitue uniquement au moyen de la division successive des calices en moitiés à peu près égales. Il résulte de ce mode de multiplication une irrégularité dans la forme de ces calices que nous ne retrouverons pas ailleurs dans la famille des Eupsammides.

Les deux seules espèces connues sont fossiles du bassin parisien.

1. Lobopsammia cariosa.

Corallite strié longitudinalement, Guettard, *Mém.*, t. II, p. 416, pl. LVIII, fig. 2, 3, 4, 5, 6 et 7 (1770).

Lithodendron cariosum, Goldfuss, *Petref. Germ.*, t. I, p. 45, tab. XIII, fig. 7 (1826).

Caryophyllia cariosa, Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LX, p. 312 (1830).

Dendrophyllia variabilis, Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LX, p. 320. En double emploi avec la *Car. cariosa*.

Caryophyllia cariosa, Milne Edwards. *Annot. de Lamarck*, t. II, p. 358 (1836).

Michelotti, *Specim. Zooph. dil.*, p. 82 (1838).

Dendrophyllia cariosa, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 155, pl. 43, fig. 10 (1844).

— Graves, *Topogr. géogn. de l'Oise*, p. 701 (1847).

Polypier dendroïde, à tronc extrêmement gros et court, dichotome, mais peu ramifié, à rameaux un peu dirigés en dehors, ordinairement bien séparés et très courts. *Côtes* fines, à grains peu distincts, vermicellées, un peu irrégulières. *Calices* à bord irrégulier, en forme de 8 ou trigone. *Columelle* spongieuse, médiocrement développée. Quatre ou cinq cycles. *Cloisons* minces, un peu épaissies à la columelle, serrées, un peu étroites.

Ce polypier ne s'élève à guère plus de 3 centimètres ; la grande diagonale des calices est de 8 millimètres.

Fossile des environs de Paris (Acy, Auvert, Valmondois).

Coll. Michelin, E.

2. Lobopsammia Parisiensis.

Lobophyllia Parisiensis, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 155, pl. 43, fig. 11 (1844).

Nous ne connaissons que des morceaux de ce polypier faisant partie de la collection de la Faculté des Sciences et de celle de M. Michelin. Il ne diffère de l'espèce précédente que parce que les calices restent unis en séries.

Fossile des environs de Paris.

Genre X. — COENOPSAMMIE (*COENOPSAMMIA*).

Tubastræa, Lesson, *Voy. aux Indes orient.* de Belanger (1834).

Polypier composé. Multiplication par bourgeonnement latéral ou subbasilaire. Polypiérites cylindriques.

Côtes fines, subvermicellées inférieurement, formées de séries de grains toujours simples près du calice.

Calice subcirculaire ou à axes très peu inégaux.

Columelle plus ou moins développée.

Trois cycles complets seulement. Les cloisons de cinquième ordre sont toujours rudimentaires ou nulles. Cloisons non débordantes et peu serrées.

Ce genre a été créé par M. Lesson sous le nom de *Tubastræa ;* mais ce mot hybride, qui, d'ailleurs, pourrait donner une fausse idée des affinités du groupe, a déjà été employé par M. de Blainville pour désigner de véritables Astréides ; nous avons donc dû lui en substituer un autre.

Les Cœnopsammies ne pourraient être confondues qu'avec les Dendrophyllies et les Lobopsammies, auxquelles d'ailleurs elles sont intimement liées ; cependant, l'aspect étoilé des calices de celles-ci les différencie suffisamment.

Toutes sont vivantes, et habitent les mers chaudes de l'ancien continent.

Il est assez difficile de distinguer et de caractériser nettement les espèces de ce genre ; elles sont d'abord presque toutes très peu différentes entre elles, et, de plus, on observe de fréquentes variations entre les polypiers appartenant à une même espèce, et même dans les polypiérites d'un même polypier.

a. Polypier en touffe ressemblant un peu à celui d'une Astrée.
  b. Columelle réduite à deux ou trois petits tubercules.
    c. Tissu de la muraille assez lâche. . . . . . *C. coccinea.*
    cc. Tissu de la muraille dense . . . . *C. flexuosa.*
  bb. Columelle bien développée.
    d. Cloisons médiocrement minces.
      e. Le bord des calices assez élevé au-dessus du cœnenchyme ; fossette calicinale profonde.
        f. Cœnenchyme peu ou point crépu . . . *C. Ehrenbergiana.*
        ff. Cœnenchyme très fortement crépu. . . *C. Gaimardi.*
      ee. Le bord des calices à peine élevé au-dessus du cœnenchyme ; fossette calicinale peu profonde. . . . . *C. Urvillii.*
    dd. Cloisons très minces . . . . *C. tenui-lamellosa.*
aa. Polypier dendroïde.
      g Les jeunes polypiérites restant à peu près dans le plan de l'axe qui les porte. *C. viridis.*
      gg. Les jeunes polypiérites se portant alternativement en avant et en arrière de l'axe qui les porte . . . . . *C. æquiserialis.*

1. Cœnopsammia coccinea.

Caryophyllia calycularis (pars), Lamarck, *Hist. des anim. s. vert.*, t. II, p. 226 (1816); — 2e édit., p. 348.

Astrea calycularis Blainville, *Man. d'actin.*, pl. LIV, fig. 2 (1834).

Tubastræa coccinea, Lesson. *Voy. aux Indes orient.* de Ch. Belanger, Zool., p. 515, et Atlas Zooph., pl. 1 (1834).

Polypier en touffe astréenne plus ou moins élevée et lobée. *Polypiérites* cylindriques, s'élevant un peu au-dessus du cœnenchyme qui est médiocrement développé. Tissu de la muraille un peu lâche ; les trous grands et bien visibles. *Côtes* assez fines, médiocrement serrées, subégales, vermicellées inférieurement, à grains peu distincts. *Calices* circulaires, à fossette grande et profonde. *Columelle* très réduite, et faisant à peine saillie. *Cloisons* étroites en haut, à bord libre, assez mince, épaissies en dehors ; les grains des faces assez serrés, très petits, épars. Les secondaires un peu moins larges que les primaires ; les tertiaires peu développées ; celles de quatrième ordre presque rudimentaires ; pas de cloisons de cinquième ordre. L'échantillon de M. Lesson est haut de 8 centimètres ; diamètre des calices, 10 millimètres ; profondeur de la fossette, 8.

Habite les mers de l'Inde (Péron et Lesueur) ; la Nouvelle-Zélande (Quoy et Gaimard) ; Borabora, Carolines (Lesson et Garnot).

Coll. M.

2. Cœnopsammia flexuosa.

Solander et Ellis, *Nat. hist. of Zooph.*, tab. 32, fig. 1 (1786).

Caryophyllia flexuosa, Lamarck, *Hist. des anim. s. vert.*, t. II, p. 227 (1816) ; — 2e édit., p. 352.

— Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. VII, p. 195 (1817).

— Lamouroux, *Exp. méth. des g. de pol.*, p. 49, pl. 32, fig. 1 (1821).

— Lamouroux, *Enc. méth. Zooph.*, p. 170 (1824).

Cladocora flexuosa, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meeres*, p. 86 (1834).

Caryophyllia flexuosa, Dana, *Zooph.*, p. 381 (1846).

Espèce bourgeonnant très près de la base, ou par une expansion de la base elle-même. *Polypier* en touffe peu élevée, et incrustant. *Polypiérites* courts, cylindriques, assez serrés, libres dans presque toute leur hauteur. Le tissu de la muraille très dense. *Côtes* fines, serrées, bien distinctes, presque droites, égales, à grains arrondis. *Calices* subcirculaires ou subovalaires, à fossette assez grande et profonde. *Columelle* se montrant sous forme de trois petites pointes, qui font à peine saillie dans la fossette. Les cloisons de quatrième ordre presque rudimentaires ; pas de cloisons de cinquième ordre. *Cloisons* un peu étroites en haut, très inégales, épaisses surtout extérieurement. Les primaires ont leur bord faiblement arqué en haut et en dedans. Entre leurs deux lames, il existe un canal, qu'on voit très bien en les brisant par le haut. Les faces sont couvertes de grains fins, très serrés, et disposés en séries parallèles au bord libre.

Hauteur d'un polypiérite, 12 ou 15 millimètres; diamètre du calice, 7 ou 8; profondeur, 4 ou 5.

Habite l'océan Indien? (Lamarck).

Coll. M.

3. Cœnopsammia Ehrenbergiana.

(Pl. 1, fig. 12.)

Espèce très voisine de la *C. coccinea*. Le polypier est ordinairement moins élevé, et les polypiérites plus saillants. La columelle est beaucoup plus développée, et formée par un faisceau de petites pointes, qui fait très peu saillie dans la fossette. Les cloisons sont très étroites, à bord irrégulièrement denticulé. Il y a toujours des cloisons de quatrième ordre; quelquefois même on voit des cloisons de cinquième ordre rudimentaires.

Diamètre des calices, 10 ou 12 millimètres; profondeur, 8.

Dans une coupe verticale, on voit de distance en distance des traverses minces et sensiblement horizontales.

Habite les Seychelles (L. Rousseau); la mer Rouge; et est aussi fossile des terrains récents de l'Égypte.

Coll. M.

4. Cœnopsammia Gaimardi.

Elle ne diffère de la précédente que par ses calices moins élevés, son cœnenchyme beaucoup plus abondant et à surface très crépue, et par les pointes irrégulières et lâches de sa columelle.

Habite la Nouvelle-Zélande (Quoy et Gaimard).

Coll. M.

5. Cœnopsammia Urvillii.

Polypier en masse assez élevée, ressemblant beaucoup à une Astrée. *Polypiérites* très serrés s'élevant très peu au-dessus du cœnenchyme. *Côtes* serrées, à granulations régulières. *Calices* circulaires, à fossette peu profonde. *Columelle* très développée. *Cloisons* principales assez larges, médiocrement minces, et épaissies à leur bord interne. Les tertiaires sont presque rudimentaires; celles du quatrième cycle le sont tout à fait.

Diamètre des calices, 8 ou 9 millimètres; profondeur, 3.

Habite la Nouvelle-Zélande (Quoy et Gaimard).

Coll. M.

Nota. Au mode de reproduction par bourgeonnement cette espèce réunit quelquefois celui par fissiparité.

6. Coenopsammia tenuilamellosa.

(Pl. 1, fig. 11.)

Polypier ayant beaucoup de ressemblance dans la forme générale avec la *C. Urvillii*. *Côtes* assez fines, égales, subplanes, à peine vermicellées, à grains peu distincts. *Calices* circulaires ou subcirculaires, à fossette médiocrement profonde. *Columelle* oblongue, très développée, spongieuse, formée de trabiculins lamelleux très minces et très contournés. Quatre ordres de cloisons bien développées ; pas de cloison du cinquième ordre. *Cloisons* larges, extrêmement minces, à peine un peu épaissies en dedans et en dehors, inégales suivant les ordres, sans granulations sur les faces ; les primaires souvent un peu courbées soit à droite, soit à gauche.

Diamètre des calices, 10 millimètres, profondeur, 3 ou 4.

Habite Panama.

Coll. M.

7. Coenopsammia viridis.

Dendrophyllia viridis. Valenciennes, mss.

Polypier dendroïde. *Polypiérites* cylindriques, ascendants, disposés sur les rameaux principaux, suivant deux lignes longitudinales opposées, et sensiblement compris dans le même plan que le rameau qui les porte. Les trous de la muraille se voient très bien chez les jeunes. *Côtes* assez fines, médiocrement serrées, égales, à grains rapprochés, mais distincts. *Calices* subcirculaires ou subovalaires, à fossette profonde. *Columelle* peu développée, formée de trois ou quatre petites pointes très peu saillantes. *Cloisons* étroites en haut, très inégales, suivant les ordres; les primaires un peu épaisses en dehors; les tertiaires très peu développées. Ce n'est que rarement qu'on voit des cloisons de quatrième ordre rudimentaires, et jamais de cloisons de cinquième ordre.

Hauteur du polypier, 10 à 20 centimètres; diamètre des calices, 8 millimètres; profondeur, 6.

Habite les Seychelles (L. Rousseau); la mer Rouge.

Coll. M.

8. Coenopsammia æquiserialis.

Polypier dendroïde. Les branches principales portant de chaque côté une série longitudinale de polypiérites opposés deux à deux. Les polypiérites d'une même série dévient alternativement à droite et à gauche du plan du rameau qui les porte, et deux polypiérites opposés dans les

deux séries ont toujours la même direction. *Côtes* sensiblement droites, inégales, à grains très peu distincts, et comme chicoracés. *Calices* subcirculaires, à fossette profonde. *Columelle* extrêmement réduite. Quatre ordres de cloisons seulement; les tertiaires se soudent à la secondaire, avant que celle-ci touche à la columelle. Les cloisons de quatrième ordre le plus souvent rudimentaires.

Hauteur du polypier, 20 centimètres; diamètre des calices, 8 millimètres; profondeur, 6.

Patrie inconnue.

Coll. Michelin, E.

9. Coenopsammia? aurea.

Lobophyllia aurea, Quoy et Gaimard, *Voy. de* l'Astrolabe, Zool., t. IV. p. 195; Atlas Zooph., pl 15, fig. 7-11 (1833).

Caryophyllia aurantiaca, Milne Edwards, *Annot. de Lamarck*, t. II, p. 354 (1836). M. Edwards dit qu'elle se rapproche évidemment des Dendrophyllies.

Dendrophyllia aurantiaca, Dana, *Zooph.*, p. 388 (1846).

« *Lobophyllia ramis brevibus, ovatis aut compressis, extrinsecus striatis, aureis; stellis excoriatis. Polypis aurantiacis, brevi tentaculatis.*

» Tubes courts, gros, cylindriques ou comprimés, finement striés à l'extérieur; les arêtes des cannelures sont denticulées Le contour des étoiles est irrégulier, comme déchiré, à lamelles grandes et petites alternativement, légèrement dentelées. Le polypier est brunâtre, ou participe de la couleur de l'animal; son intérieur est formé de réticulations confuses. Le polype est profondément enfoncé dans sa cellule; sa bouche est ovalaire et entourée de tentacules fort petits. Ces parties sont d'un orangé plus intense autour de l'orifice buccal. Les ovaires sont jaunâtres.

» Cette espèce, qui n'a qu'un demi-pouce de longueur, se trouve au port du Roi-Georges et au port Jackson de la Nouvelle-Hollande. » (Quoy et Gaimard, *loc. cit.*)

APPENDICE.

Depuis l'impression des premières feuilles de ce Mémoire, nous avons eu l'occasion d'observer une nouvelle espèce fossile de Balanophyllie dont voici les caractères :

Balanophyllia tenuistriata.

Polypier élevé, droit, assez fortement comprimé dans sa partie supérieure, sa moitié inférieure étant subcylindrique et un peu grêle. L'épithèque l'entoure jusqu'auprès du calice. Sous cette épithèque, les côtes sont extrêmement fines et serrées, formées par des séries ordinairement simples de petites granulations très rapprochées. *Calice* elliptique. Rapport des axes, 100 : 185. *Columelle* étroite, allongée, formée par des trabiculins sublamelleux et dressés. Cinq cycles de cloisons. Les cloisons du dernier cycle divergent faiblement. Les primaires et les secondaires subégales, très légèrement épaissies près de la columelle, minces, à faces couvertes de grains assez saillants.

Hauteur, 30 millimètres ou un peu plus; grand axe du calice, 15; petit axe, 8 ou 9.

Fossile des environs de Paris.

Coll. Hébert et E.

§ V.

La distribution géologique des Eupsammides est à peu près la même que celle des Turbinolides ; il paraîtrait seulement que ces polypiers sont d'une origine moins reculée, car nous ne connaissons encore aucune espèce de cette famille qui appartienne aux terrains dont la formation a précédé la période crétacée. Deux espèces ont été découvertes dans la craie blanche, et une seule dans le terrain nummulitique ; pendant la période tertiaire, les représentants de cette famille sont devenus assez nombreux ; nous en connaissons déjà douze espèces dans les terrains éocènes, neuf dans les terrains miocènes, et deux dans les terrains pliocènes ; mais ici encore, c'est dans la période actuelle que les formes spécifiques paraissent être devenues le plus variées ; car le nombre des Eupsammides qui existent dans les mers actuelles est aussi considérable que celui des espèces fossiles répandues dans tous les étages géologiques. C'est aussi à l'époque actuelle que les types génériques sont le plus nombreux ; sur dix genres connus, sept ont des représentants aujourd'hui, et quatre n'ont pas encore été découverts à l'état fossile. Enfin, il est également à noter que les espèces paraissent être en général limitées aux dépôts d'une même période ; car, à l'exception de la *Balanophyllia italica* du terrain pliocène d'Asti, qui habite encore aujourd'hui la Méditerranée, nous ne connaissons aucune Eupsammide qui se soit rencontrée dans deux périodes différentes.

Voici, du reste, la liste de ces polypiers rangés suivant leur mode de répartition dans les divers terrains :

CRAIE SUPÉRIEURE.

Stephanophyllia suecica (Ignaberga).
Stephanophyllia Bowerbankii (Douvres).

NUMMULITIQUE.

Balanophyllia geniculata (Port des Basques).

ÉOCÈNE.

Eupsammia trochiformis (Paris).
Eupsammia Bayliana (Paris).
Eupsammia Haleana (Alabama).
Eupsammia Brongniartiana (Paris).
Endopachys Maclurii (Alabama).
Balanophyllia desmophyllum (Londres).
Balanophyllia Gravesii (Oise).
Balanophyllia tenuistriata (Paris).
Stephanophyllia discoides (Londres).
Dendrophyllia dendrophylloides (Londres).
Lobopsammia cariosa (Paris).
Lobopsammia Parisiensis (Paris).

MIOCÈNE.

Eupsammia Sismondiana (Turin).
Balanophyllia prælonga (Turin).
Balanophyllia calyculus (Sutton).
Balanophyllia cylindrica (Turin).
Stephanophyllia elegans (Tortone).
Dendrophyllia Taurinensis (Turin).
Dendrophyllia digitalis (Touraine).
Dendrophyllia amica (Touraine et Turin).
Dendrophyllia irregularis (Dax et Doué).

PLIOCÈNE.

Balanophyllia italica (Asti). — Est encore vivante.
Stephanophyllia imperialis (Asti).

Quant à la distribution géographique des espèces vivantes, nous nous bornerons à faire remarquer que, dans nos mers, les Eupsammides ne s'avancent pas aussi loin vers le nord que le font les Turbinolides, et qu'elles abondent surtout dans le grand Océan. On en trouve dans la

Méditerranée et dans la partie sud du golfe de Gascogne ; mais la plupart des espèces dont nous connaissons l'origine proviennent des mers de la Chine ou des îles de l'océan Indien, et cette famille ne paraît avoir que peu de représentants dans le nouveau monde.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

Fig. 1. *Endopachys Maclurii*, de grandeur naturelle.

Fig. 1ᵃ. Son calice un peu grossi.

Fig. 2. *Endopachys Grayi*, de grandeur naturelle.

Fig. 2ᵃ. Le même dont on a enlevé d'un côté la moitié supérieure, pour montrer la columelle et la disposition des cloisons.

Fig. 3. Coupe longitudinale, un peu au-dessous du calice, de l'*Eupsammia trochiformis*.

Fig. 4. *Leptosammia Stokesiana*.

Fig. 4ᵃ. Son calice très grossi.

Fig. 5. *Endopsammia Philippensis*.

Fig. 5ᵃ. Son calice très grossi.

Fig. 6. *Balanophyllia verrucaria*

Fig. 6ᵃ. Son calice grossi.

Fig. 7. *Eupsammia Brongniartiana*.

Fig. 8. *Balanophyllia Cumingii*.

Fig. 9. *Dendrophyllia amica*, jeune et encore à l'état simple

Fig. 10. *Stephanophyllia elegans*, vue de côté.

Fig. 10ᵃ. La même, vue d'en haut.

Fig. 11. *Cœnopsammia tenuilamellosa*.

Fig. 12. *Cœnopsammia Ehrenbergiana*.

Dans les figures 1ᵃ, 3, 4ᵃ, 5ᵃ, 6ᵃ et 10ᵃ, les cloisons primaires sont indiquées par le chiffre 1.

Il est aussi à noter que, par une inadvertance du lithographe, toutes les lettres de renvoi se trouvent retournées, de sorte qu'au premier abord on pourrait prendre les figures 1ᵃ, 4ᵃ, etc., pour 1ᵇ, 4ᵇ, etc. Au bas de la planche, il faudra lire Eupsammides au lieu de *Stéphanophylliens*.

OBSERVATIONS

SUR LES HEURES DU RÉVEIL ET DU CHANT DE QUELQUES OISEAUX DIURNES EN MAI ET JUIN 1846;

Par M. DUREAU DE LA MALLE,
Membre de l'Institut (1).

Ces observations ne portent que sur huit espèces d'oiseaux diurnes, qui habitent tous, pendant le printemps et l'été, le jardin de ma maison, rue de la Rochefoucault. Le calendrier du réveil et du chant de mes hôtes a été dressé chaque nuit, à Paris, depuis le 1er juin jusqu'au 6 juillet 1846, et dans ma terre de Landres, près de Mortagne, département de l'Orne, depuis le 7 jusqu'au 23 juillet de la même année.

Ces huit espèces d'oiseaux sont, en les rangeant suivant l'ordre d'antériorité de leur réveil et de leur chant, depuis le 1er mai jusqu'au 6 juillet :

1° Le Pinson, d'une heure à une heure et demie du matin;

2° La Fauvette à tête noire, de deux à trois heures;

3° La Caille, de deux heures et demie à trois heures (2);

4° Le Merle noir, de trois heures et demie à quatre heures;

5° Le Rossignol de murailles ou Fauvette à ventre rouge, de trois heures à trois heures et demie;

6° Le Pouillot, à quatre heures;

7° Le Moineau franc, de cinq heures à cinq heures et demie;

8° La Mésange charbonnière ou grosse Mésange, de cinq heures à cinq heures et demie.

On voit, par ces chiffres, que le Pinson est le plus matinal, et le Moineau le plus paresseux des oiseaux que j'ai observés. Est-ce de cette habitude reconnue qu'est venu le dicton : *Gai, éveillé comme un Pinson?* Quant au Moineau, qui vit dans la so-

(1) NOTA. Il n'a été retranché ni ajouté une seule virgule à ce Mémoire, terminé en 1846.

(2) Juin 1846 a été très chaud; mon jardin était arrosé : voilà pourquoi la Caille, qui aime un sol frais, est venue habiter quinze jours rue de la Rochefoucault, et comment j'ai pu l'observer à l'état libre dans les murs de Paris.

ciété de l'Homme, et qui pullule dans les villes, aurait-il contracté, par cette cohabitation, les habitudes paresseuses des oisifs et des citadins ? Le fait est que je n'ai observé qu'une fois, le 3 juin, un Moineau levé à trois heures et demie ; encore avait-il été éveillé par un Merle privé, habitant de ma maison, qui, depuis une heure, sifflait à plein gosier.

Mais, pour qu'on puisse accorder quelque confiance à mes observations, il faut nécessairement que je décrive mes habitudes, et la position de mon observatoire.

Depuis trente ans, le printemps et l'été, je me couche régulièrement à sept heures, et je me lève à minuit. Mon cabinet de travail donne sur le jardin, et la chaude température des mois de mai et de juin 1846 m'obligeait à tenir toujours les fenêtres ouvertes. J'avais disposé un appareil pour garantir les familles des oiseaux, qui venaient me demander l'hospitalité, contre les attaques des Chats, qui, les années précédentes, avaient dévoré leurs petits; ils étaient devenus familiers avec moi, et j'ai pu, en visitant leurs nids, déterminer la cause du réveil plus ou moins hâtif de chaque espèce. Le 4 juin 1846, la Fauvette à tête noire et le Merle ont commencé à chanter à deux heures et demie du matin. Frappé de cette anamolie, je vais inspecter leurs nids ; je trouve leurs petits éclos. Je pensai d'abord que c'était une manifestation de la joie paternelle et maternelle ; mais je me suis bientôt convaincu de mon erreur. Le besoin de plus d'heures de veille, pour nourrir la famille augmentée, avait avancé d'une heure et demie leur réveil, qui, auparavant, n'avait eu lieu qu'à quatre heures, le 1er juin et les jours précédents. Il faisait alors un beau clair de lune, et j'ai pu voir les pères et les mères de ces deux espèces occupés constamment à chercher sur le gazon et dans les plates-bandes les insectes et les aliments qui devaient servir à la nourriture de leur famille.

Le 26 juin, étant à ma campagne, j'ai entendu, à deux heures du matin, les Cailles chanter tout autour de moi. Je n'ai pu vérifier le fait aussi directement que je l'ai fait pour le Merle et la Fauvette de mon jardin de Paris ; mais l'éclosion des petits, et le besoin d'une nourriture plus abondante, sont, j'ai lieu de le

croire, la véritable cause de ce réveil anticipé, qui devance de deux heures le lever du soleil.

Je terminerai cette courte note par une observation qui prouve une certaine sagacité et une faculté d'imitation très prompte chez deux espèces d'oiseaux chanteurs : la Fauvette à tête noire et le Merle.

Le 11 juin, je m'étais levé à minuit, les fenêtres de ma bibliothèque ouvertes, et ma lampe Carcel allumée.

A minuit et demi, la Fauvette s'éveille, et chante sur l'Acacia placé à quatre mètres de ma fenêtre. Prend-elle pour le jour le Carcel qui éclaire ma veille ? Une heure et demie se passe, elle ne chante plus. Il est clair qu'elle a reconnu son erreur, et que ce petit globe enflammé n'est pas le soleil. Il est certain aussi que ce n'est pas le besoin d'une plus grande quantité de nourriture qui a avancé son réveil ; car j'ai inspecté le nid, et les œufs n'étaient pas éclos.

Mon portier nourrissait en cage un Merle privé, auquel il avait appris à siffler avec beaucoup d'enthousiasme les airs patriotiques de la *Marseillaise* et de la *Carmagnole*, et qu'il plaçait dans la cour, près des fenêtres de ma bibliothèque. On le renfermait tous les soirs dans une chambre obscure. Le 8 juin, on oublie de le rentrer ; dès minuit un quart, trompé par l'éclat de ma lampe, il éveille toute la maison en chantant à gorge déployée les airs qu'on lui avait enseignés. A ces chants patriotiques, les Merles sauvages répondent ; et de minuit un quart à sept heures du matin, le Merle privé et les Merles libres chantent à tue-tête, chacun, les notes qu'ils ont apprises dans leur enfance. Les Merles sauvages étaient certainement entraînés par un guide trompeur ; ce n'était pas le sens de la vue frappé par la lumière qui déterminait cette explosion musicale, car leur nid était placé à trente mètres de ma bibliothèque ; et j'ai observé que, par un temps clair et par la pleine lune, le Merle ne chante qu'une demi-heure avant l'aurore, excepté le cas de la naissance de leurs petits, et le besoin de plus d'aliments et de plus d'heures de travail pour se procurer leur nourriture.

Le 17 juin, le Merle républicain est encore oublié dans ma cour ; il renouvelle la scène du 9 juin, met en voix tous les Merles

libres, et réveille de nouveau tous les habitants de ma maison. Je descends, et, pour le punir, je le mets au cachot dans un endroit obscur. Au bout d'une heure, le croyant corrigé, je le délivre et le remets à sa place accoutumée. Un quart d'heure s'écoule à peine, et l'incorrigible républicain chante de nouveau à tue-tête le *Ça ira* et la *Marseillaise.* Je descends plusieurs fois dans la nuit, et tout de suite, en me voyant, il se tait. Reconnaît-il en moi son juge et son geôlier ?

Les vieux Merles libres ont toujours résisté à chanter les chansons républicaines ; mais un même couple de Merles avait produit trois générations successives dans mon jardin, dans la même allée, sur le même Tilleul, et dans le même nid, protégé par moi contre la griffe des Chats voisins et des miens. Comme l'espace est borné, et qu'il n'offrait pas, sans doute, une nourriture suffisante à un peloton de quinze Merles arrivés à l'état adulte, depuis le 10 mars jusqu'au 25 juin, mes jeunes élèves m'avaient abandonné, et j'attendais impatiemment leur retour ; j'étais curieux de savoir si le chant artificiel du Merle privé, qui avait frappé leurs oreilles pendant leur enfance et leur adolescence, l'emporterait sur la langue maternelle qu'ils avaient apprise de leurs parents. Enfin, le 18 et le 20 juin, à quatre heures du matin, le Merle privé étant renfermé et couvert, j'entends dans mon jardin retentir les deux phrases des chants populaires *Ça ira*, et *Aux armes, citoyens*, que leur avait sifflés tant de fois mon Merle républicain. Ce petit fait m'a semblé assez curieux, quoique tout le monde ait pu observer que certains oiseaux chanteurs élevés en captivité, et sifflés dans leur enfance, ont oublié leur langue maternelle pour la langue artificielle qu'on leur a apprise.

Le 14 juin, j'entends chanter la Fauvette à une heure trois quarts ; le ciel était légèrement floconneux, la lune en décours. J'inspecte le nid ; les petits étaient éclos. On sait qu'en général les Oiseaux chanteurs, le Merle, la Grive-Mauvis, le Rossignol, chantent plus tôt et plus longtemps, surtout le mâle, quand ils ont des petits. J'ai vérifié ce fait pendant plusieurs années sur un grand nombre d'espèces d'oiseaux chanteurs.

Je consignerai ici deux observations, dont l'une a rapport à l'histoire et au chant du Merle noir, et l'autre aux circonstances

locales et encore inconnues qui peuvent influer sur l'organe vocal.

Chant du Merle noir d'Italie.

En mai et juin 1830, j'ai traversé à pied les Apennins, de Novi à Gênes et de Gênes à Carrare. J'ai été fort surpris d'entendre le Merle noir sauvage moduler un chant très mélodieux tout différent de celui de cet oiseau dans nos contrées. Je me suis glissé sans bruit, je me suis caché ; alors j'ai vu et ouï chanter l'oiseau à sept mètres de moi. Le mâle surtout, au bec jaune, aux pieds noirs, au plumage noir sans tache, ne m'a laissé nul doute sur l'identité de l'espèce. Le climat, les eaux, l'air, les montagnes, le plus ou moins de tension électrique, ont-ils une influence sur la voix? Bref, l'oiseau est le même, son chant est tout différent de celui de notre Merle. Les réfugiés italiens, chasseurs et musiciens, ont éprouvé la même surprise que moi pour le Merle italien, en entendant chanter notre Merle parisien par une belle soirée, dans nos jardins de la rue de la Rochefoucault. M. A. de Humboldt m'a assuré que la même variation existait dans les Canaries pour le chant des Serins.

En 1811, j'avais visité Bergame. J'y remarquai à la fois beaucoup de goîtres et des voix en grand nombre très fortes et très mélodieuses. Cette position, les circonstances inconnues que j'ai indiquées plus haut ou d'autres encore, influent-elles en bien ou en mal sur l'organe vocal? Je consignai le fait. Scarpa et Mascagni, avec qui j'en causai, me dirent que le fait reconnu par eux était le nombre de goîtreux et de belles voix plus considérable à Bergame que dans aucune ville d'Italie, et hors de proportion avec les populations respectives.

Le professeur Orioli a aussi observé le même fait, et m'a transmis son témoignage. Le même phénomène avait été déjà observé à Zama par Vitruve et Pline, témoins oculaires (1).

J'ai joint à ce petit Mémoire un tableau contenant les heures du chant de huit espèces d'Oiseaux, avec les maxima et minima de température.

(1) Voyez mes *Recherches sur la géographie et l'histoire de l'Afrique septentrionale*, article ZAMA.

Tableau des heures du réveil de quelques espèces d'Oiseaux.

ESPÈCES.	ÉPOQUES ET DATES des phénomènes de la vie animale, déduites des observations modernes.	TEMPÉRATURES des époques de la colonne précédente. Maxima.	Minima.
	1846.	Therm. C.	Therm. C.
COUCOU (*Cuculus Canorus*, L. C.) D'EUROPE.	12 juillet. Chante dès le 5 mars. S'est tu le 20 juin.	+27	+8,5
COUCOU ADULTE.	Pris le 14 juillet.	+29	+12
CAILLE (*Tetrao coturnix*, Cuvier).	Chante du 1er mai au 8 et au 14 juillet même.	+23	+13
ENGOULEVENT.	13 juillet. — Sort du nid adulte. Nourri en cage de pain, lait, œufs.	+28	+10
MAUVIS (*Turdus iliacus*, Cuvier).	10 juillet. — Chante encore le 26, pond, chante jusqu'au 1er septembre.	+22	+9,5
CANARDS DOMESTIQUES.	14 juillet. — Levés à 0,2. — Orage, éclairs continus.	+26	+9,5
HIRONDELLE DE CHEMINÉE — D'ENTABLEMENT.	14 juillet. — Chante à 0,2. Id. Id.	+26 Id.	+9,5 Id.
FAUVETTE A TÊTE NOIRE (*Motacilla atricapilla*, Cuvier).	14 juillet. — Chante à 0,3.	+26	+9,5
LORIOT (*Oriolus galbula*, Lin.).	21 juillet. — Chante 2 h. ap. midi. (A Pigeon-S.-Hilaire, près Mortagne.)	+23	+8
CHAT-HUANT (*Strix stridula*, C.). MAUVIS.	23 juillet, 3 h., crépuscule naissant. L'oiseau diurne et l'oiseau nocturne chantent simultanément.	27 1/2	12
	1847.		
MERLE (*Turdus merula*, Cuvier).	29 mars, 5 h.	»	6
ROUGE-GORGE (*Motacilla rubecula*, Cuv.).	Id.	»	»

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS

FAITES EN 1844

SUR LES GASTÉROPODES PHLÉBENTÉRÉS;

Par M. A. DE QUATREFAGES.

J'aurais bien vivement désiré ne pas revenir sur la question si controversée des Gastéropodes Phlébentérés, avant d'avoir repris, par l'expérience et l'observation, chacun des points de fait ou de doctrine, qui ont été pour mes confrères l'objet de doutes plus ou moins fondés. Mais, à mon grand regret, les publications qui ont paru en Angleterre (1), et plus récemment en France (2), me font une nécessité d'agir autrement. Persévérer dans un silence absolu serait m'exposer à voir s'amoindrir chaque jour entre mes mains un travail considérable, et paraître rester tout à fait en arrière dans une question que j'ai soulevée. Toutefois, l'abondance même des matériaux que j'ai recueillis est pour moi un obstacle insurmontable à leur publication complète (3). Je me bornerai donc à prendre date par un simple *exposé de résultats*, exposé qui, à quelques développements près, ne sera autre chose que le résumé, mis le 14 février 1845 avec tous mes dessins, des préparations et des animaux vivants, sous les yeux de la commission nommée par l'Académie des Sciences. Je n'entrerai d'ailleurs dans aucune *discussion* soit de fait, soit de théorie,

(1) *A monograph of the british Nudibranchiate Mollusca with figures of all the species*, by Joshua Alder and Albany Ancock. London, 1845 and 1846.

(2) *Sur l'organisation des Mollusques Gastéropodes de l'ordre des Opisthobranches*, par M. Blanchard (*Ann. des Sc. nat.*, t. IX [1848]).

(3) En 1844, j'ai observé, soit en Sicile, soit sur les côtes de la Manche, vingt-quatre espèces bien distinctes appartenant à divers types de Mollusques Phlébentérés. Les dessins reproduisant l'ensemble ou les détails de leur organisation sont au nombre de près de deux cents. Ils ont été mis en tout ou en partie sous les yeux de diverses personnes, parmi lesquelles je citerai MM. Duméril, Edwards, Flourens, Isidore Geoffroy, Valenciennes, Blanchard, Kœlliker, Robin, Vogt, etc.

soit de priorité, me bornant, sur ce dernier point, à rappeler que M. Blanchard était avec moi en Sicile, et que je lui ai montré, dès cette époque, tout ce que je voyais moi-même.

En résumant mes dernières recherches, j'aurai à signaler dans mes premiers travaux plusieurs omissions et plusieurs erreurs. Un certain nombre ont été relevées par quelques confrères avec plus ou moins de vivacité; d'autres leur ont échappé. Je ne les ai pas pour cela dissimulées. Incertain sur l'époque à laquelle il me sera permis de reprendre ces études, j'ai voulu mettre les naturalistes à même de juger du point où je les avais conduites, et, pour cela, j'ai cru devoir dire de mes premiers travaux tout ce que j'en pense.

---

§ I. — *Classification.*

J'ai déjà dit ailleurs (1) que je ne considérais plus les Mollusques Phlébentérés comme formant un *ordre spécial*, mais seulement une *famille*. J'ai motivé ce changement, dans ma manière d'envisager les rapports de ce groupe avec les autres Nudibranches, sur les recherches de MM. Edwards et Valenciennes. En effet, l'*état incomplet de l'appareil circulatoire*, que j'avais regardé comme un signe de *dégradation organique propre aux Phlébentérés*, se retrouvant dans l'*embranchement entier* des Mollusques, l'importance relative que j'avais attribuée à ce fait d'organisation disparaissait. D'ailleurs, j'avais prévu, dès mes premiers travaux sur ce sujet, que, sous le rapport des organes respiratoires, l'on découvrirait des intermédiaires entre les Phlébentérés et les Nudibranches ordinaires (2). Les caractères empruntés à cet ordre de considérations ne suffiraient donc pas pour motiver l'établissement d'un *ordre*. J'étais par conséquent amené à ne faire qu'une simple famille des Éolides et autres genres voisins.

(1) *Note sur le Phlébentérisme* (*Ann. des Sc. nat.*, 1845).

(2) *Mémoire sur les Mollusques Phlébentérés* (*Ann. des Sc. nat.*, p. 171 [1844]). J'indiquais entre autres, comme intermédiaires probables, les Scyllées et les Thétys. Les recherches de M. Blanchard ont confirmé ces prévisions.

Mais cette famille elle-même se divise en un certain nombre de tribus, pour lesquelles je conserverai les noms déjà proposés. Jusqu'à nouvel ordre (1), du moins, les Actéons (2) et genres voisins doivent, ce me semble, former, parmi les Phlébentérés, un groupe subordonné (*Entérobranches Rémibranches*). Il en est de même pour les Pavois, les Chalides et les Lissosomes (*Lissosoma* Kœlliker et Quatrefages), qui forment la tribu des *Dermobranches*.

La tribu des *Entérobranches proprement dits* (*Éolides*, *Cavolines*, *Tergipes*...) est, jusqu'à présent, la plus nombreuse soit en genres, soit en espèces; plusieurs de ses genres même devront peut-être plus tard être divisés en sous-genres. Les Tergipes, par exemple, renferment un grand nombre d'espèces appartenant évidemment au même type, mais différant les unes des autres par des caractères jusqu'à ce jour regardés comme ayant une valeur générique. Telle est, par exemple, la forme des tentacules qui peuvent être simples et lisses, ou simples et comme annelés, ou compliqués d'appendices accessoires plus ou moins nombreux; telle est encore la disposition des cirrhes branchiaux qui sont tantôt simples, tantôt ramifiés..., etc.

(1) Je dis *jusqu'à nouvel ordre*, car il me semble très possible que la famille des Phlébentérés, telle que je crois pouvoir la conserver encore aujourd'hui, soit un jour démembrée. Les Dermobranches, par exemple, pourraient fort bien se rattacher tôt ou tard aux Doris, car MM. Alder et Ancok ont décrit des Mollusques très voisins des Pavois, et qui porteraient une fort petite branchie tout à fait en arrière, entre le pied et le manteau. J'ai moi-même observé quelque chose d'assez semblable dans un Mollusque très voisin des Lissosomes, genre nouveau que nous avons étudié à peu près à la même époque, quoique séparément, M. Kœlliker et moi, sur les côtes de l'Italie méridionale et de la Sicile. Quant aux Actéons, il est bien difficile de prévoir à quel groupe déjà établi ils pourraient être rapportés, car peu de personnes, je pense, seront tentées de les placer dans le voisinage des Aplysies. Quoi qu'il en soit, si le démembrement dont je parle ici devient plus tard nécessaire, on trouvera dans ce fait un exemple de plus de ces modifications semblables, portant sur des types différents, d'où résultent les *termes correspondants* des divers groupes zoologiques.

(2) Je dis *les Actéons* au pluriel, parce qu'il n'existe pas seulement *une espèce* de ce genre, mais bien *plusieurs espèces* très différentes par des caractères tant intérieurs qu'extérieurs.

§ II. — *Caractères extérieurs.*

Les caractères différentiels extérieurs des trois tribus dont se compose la famille des Phlébentérés sont bien tranchés ; mais dans chacune d'elles, ces caractères subissent des variations assez considérables.

1° *Dorsibranches proprement dites.* — Le nombre et la position des appendices dorsobranchiaux varient extrêmement. Ils sont extrêmement nombreux, longs, et dirigés presque en tous sens chez certaines espèces voisines des Vénilies ou des Zéphyrines (1). Souvent ils sont couchés en arrière d'une façon assez régulière, et, quoique très serrés, ils laissent reconnaître leur disposition par séries transversales, comme chez la plupart des Éolides. Chez les Tergipes et les dérivés de ce type, ils sont peu nombreux, beaucoup plus gros proportionnellement aux dimensions du corps, et leur forme est tantôt allongée, fusiforme, plus ou moins lisse, tantôt raccourcie, ovoïde..., etc. Chez quelques uns, comme nous l'avons dit plus haut, ces appendices sont branchus.

Les tentacules sont tantôt semblables, tantôt dissemblables. Dans ce dernier cas, j'ai toujours vu les modifications porter seulement sur les tentacules postérieurs.

Parmi les caractères extérieurs les plus importants, il faut compter la position de l'anus. Dans tous les Tergipédiens que j'ai examinés, cette ouverture est placée sur le dos, le plus souvent un peu à droite de la ligne médiane. Chez une grande Zéphyrine de Sicile, je l'ai trouvée à peu près exactement sur la ligne médiane (2). L'anus est, au contraire, latéral chez les Éolides. Sur

(1) Je crois que ces genres doivent être conservés tous les deux, les Zéphyrines se distinguant des Vénilies par l'existence de deux mâchoires latérales, cornées, et très fortes qui existent en même temps que la langue. Ce dernier organe m'avait échappé dans l'étude de la Zéphirine velue que j'ai décrite (*Mémoire sur les Gastéropodes Phlébentérés*).

(2) Un individu de cette espèce a été présenté à la commission nommée par l'Académie, et disséqué sous ses yeux.

ce point, je m'étais trompé dans mon premier Mémoire ; mais, dès 1844, j'avais reconnu mon erreur (1).

Les ouvertures extérieures des organes génitaux sont souvent très difficiles à reconnaître. Chez la plupart des Tergipédiens, hors de l'époque de la reproduction, on n'en trouve aucune trace. Il en est de même pour les petits individus qui, sans doute, ne sont pas encore adultes. Au contraire, à cette même époque, on trouve chez eux extérieurement des appendices souvent très compliqués, d'une grosseur énorme, comparativement au volume du corps, et souvent très vivement colorés. Chez la Zéphyrine dont j'ai parlé, ces orifices étaient bien visibles sur le côté droit du cou ; mais les individus que j'ai étudiés étaient tous au moment de la ponte, et l'on ne peut donc rien en conclure pour d'autres époques. La même observation s'applique, je crois, à certaines espèces d'Éolides.

2° *Entérobranches Rémibranches.* — Toutes les espèces de cette tribu que j'ai étudiées en Sicile appartiennent au genre Actéon ; elles sont au nombre de quatre, et aucune d'elles ne peut être rapportée soit au grand Actéon de Nice (*Elisie*), soit aux Actéons de la Manche que j'ai décrits ailleurs.

Ces espèces diffèrent extérieurement l'une de l'autre, surtout par les proportions du *corps proprement dit* et des *expansions foliacées* (2), par le plus ou moins d'épaisseur et de mobilité de ces dernières, par la position des orifices, dont l'un surtout [*orifice respiratoire de M. Souleyet*, anus (?)] est, chez certaines espèces, plus ou moins antérieur et latéral ; chez d'autres, au

(1) M. Isidore Geoffroy possède peut-être encore un croquis que je fis chez lui, à la plume et de souvenir, de la disposition des organes digestifs de l'Éolidine, telle que me l'avaient fait reconnaître de nouvelles recherches. La date, que cet académicien voulut bien écrire de sa main, montrerait que cette communication lui fut faite immédiatement après mon retour a Paris.

(2) *Manteau* des auteurs J'ai dit ailleurs pourquoi l'on doit, ce me semble, rejeter cette expression comme étant tout à fait impropre. Les *expansions foliacées* des Actéons, qui renferment une portion des organes génitaux et de l'appareil gastro-vasculaire, ne peuvent en aucune façon être assimilées au manteau des Mollusques ordinaires.

contraire, tout à fait postérieur et dorsal, et qui, chez une, se prolonge sous la forme d'un tube contractile.

3° *Dermobranches.* — Les espèces de cette tribu que j'ai examinées en Sicile appartiennent toutes au genre Lissosome, chez lequel ni M. Kœlliker ni moi n'avons trouvé aucune trace d'appendices quelconques. Sous ce rapport, on voit que ce genre diffère des Pavois aussi bien que des Chalides, dont il m'a paru reproduire d'ailleurs les principales dispositions organiques.

§ III. — *Téguments et muscles sous-cutanés.*

Je n'ai que bien peu de chose à ajouter sur ce point à ce que j'ai dit dans mon Mémoire sur les Gastéropodes Phlébentérés. Seulement, je ferai observer que, chez certains Actéons, les glandes mucipares des expansions foliacées sont, surtout sur les bords, très remarquables par leur nombre et leur développement, qui permet de reconnaître très nettement le canal excréteur.

§ IV. — *Appareil digestif.*

1° *Entérobranches proprement dits.* — Tous ces Mollusques ont une bouche inerme, au-delà de laquelle on rencontre une masse buccale. Chez les Éolides, on ne trouve ici que la langue (qui m'avait échappé dans mes premières recherches sur l'Éolidine); mais chez les Zéphyrines et les Tergipédiens, on rencontre, en outre, des mâchoires latérales plus ou moins simples, mais fortes, cornées, et colorées en brun chez les premières; très délicates, diaphanes et dentelées en scie, chez les derniers, dont pourtant *une seule espèce* m'a montré des mâchoires de Zéphyrine. La langue est toujours composée de pièces articulées, et qui présentent d'une espèce à l'autre des différences peu tranchées, mais caractéristiques.

Chez tous les Entérobranches proprement dits, j'ai trouvé des glandes salivaires. Peu considérables chez les Éolides, ces glandes, chez les Vénilies, s'étendent bien au-delà de la masse buccale, et, chez quelques Tergipédiens, elles remplissent une partie de la cavité abdominale. Dans ce cas, les conduits excréteurs, qui

viennent s'ouvrir à la base de la masse buccale, sont très larges, et pourvus de cils vibratiles. Ce sont eux que j'ai représentés dans le Mémoire sur les Phlébentérés (1); je les regardais alors comme représentant l'œsophage, lequel m'avait échappé.

Cet œsophage, en effet, s'ouvre tantôt à la *partie postérieure* de la masse buccale, comme chez les Éolides, tantôt à la *face supérieure et antérieure* de cette même masse, comme chez les Tergipédiens. Chez ces derniers, les mâchoires, dont nous avons parlé, garnissent et semblent protéger cet orifice (2).

En arrière de l'œsophage vient l'estomac, généralement assez petit, chez les Éolides par exemple, plus développé chez les Tergipédiens. Chez un de ces derniers, j'ai trouvé l'estomac armé de pointes dures, assez semblables par leur forme à des épines de rosier, et disposées sur une seule ligne décroissante à ses deux extrémités.

L'intestin qui fait suite à l'estomac est tantôt plus ou moins contourné [*Éolidine* (3)], tantôt simplement onduleux (*Zéphyrine* de Sicile, *Tergipédiens*).

2° *Entérobranches Rémibranches.* — Chez les Actéons, nous retrouvons les parties dont je viens de parler ; elles sont disposées comme dans les Tergipédiens, c'est à-dire que l'œsophage prend naissance en avant, et en haut de la masse buccale. On y trouve aussi une langue, dont la forme varie d'une espèce à l'autre (4), et des mâchoires, très fines, dentelées et latérales. Dans les espèces que j'ai étudiées en Sicile, l'estomac est petit,

(1) *Loc. cit.*, pl. 5, fig. 5.

(2) Cette disposition rappelle tout à fait ce qu'on observe chez certaines Annélides errantes, chez les Eunices en particulier.

(3) Cet intestin m'avait échappé lors de mes premières recherches. Je l'ai indiqué dans le croquis dont j'ai parlé plus haut, et qui doit se trouver entre les mains de M. Isidore Geoffroy.

(4) Pendant son séjour à Saint-Malo, M. Vogt, dont les lecteurs des Annales connaissent tous le beau travail embryogénique, a pu constater que le dessin donné par moi de la langue de l'Actéon vert était exact. D'autre part, les espèces siciliennes que j'ai étudiées ont une langue très semblable à celle de la plupart des Tergipédiens, c'est-à-dire différant à la fois de celle de l'Élisie et de celle de l'Actéon vert.

et l'intestin, d'abord étroit, se renfle beaucoup pour diminuer de nouveau avant d'arriver à l'anus.

3° *Dermobranches.* — Chez les Lissosomes, j'ai trouvé une masse buccale, un œsophage naissant en arrière de cette masse, un estomac et un intestin, dont la terminaison m'a échappé ; je n'ai pas non plus distingué de glandes salivaires. La langue ressemble à celle des Tergipédiens ; mais l'estomac est armé de quatre fortes dents épineuses, plus ou moins analogues à celles que j'avais trouvées dans les Pavois (1).

§ V. — *Appareil gastro-vasculaire; glandes à spicules.*

1° *Entérobranches proprement dits.* — L'appareil gastro-vasculaire prend naissance à l'estomac tantôt par un seul tronc [*un Tergipédien* (2)], tantôt par deux troncs distincts (*Zéphyrines, Tergipédiens)*, tantôt par trois troncs, dont deux se portent en avant, et un troisième, bien plus considérable, se dirige en arrière (*Éolides*). Dans le premier cas, le tronc unique fournit à droite et à gauche des branches, d'où se détachent les cœcums, qui pénètrent dans les appendices dorsaux. Dans le second cas, ces branches naissent seulement sur le côté interne des troncs, qui viennent de l'estomac. Dans le troisième cas, les troncs antérieurs n'ont que des branches latérales ; le tronc postérieur en fournit à droite et à gauche. Chez les Zéphyrines, les troncs primitifs partant de l'estomac se bifurquent pour former les troncs antérieurs. Rien de semblable n'existe chez les Tergipédiens, dont les appendices dorsaux, peu nombreux, sont tous placés en arrière de l'estomac.

Chez tous ces animaux, l'origine soit des troncs, soit des cœcums gastro-vasculaires, présente un sphincter, qui peut en

(1) *Loc. cit.*, pl. 4, fig. 5, et pl. 5, fig. 7.

(2) Lors de mes précédentes recherches sur l'Éolidine, j'avais cru voir des branches latérales se réunir à leur extrémité pour former un canal latéral. C'était là une erreur qui a été justement relevée, mais qui s'expliquera facilement pour quiconque tiendra quelque compte de la nature même des observations et de la difficulté que me présentait l'appréciation d'une organisation alors entièrement inconnue.

fermer l'accès. Chez presque tous aussi, ces diverses parties sont contractiles.

Il arrive assez souvent chez les Tergipédiens qu'un des deux troncs latéraux s'atrophie après avoir fourni une ou deux rangées de cœcum; dans ce cas, l'autre tronc devient médian, et donne des branches à droite et à gauche.

Les cœcum gastro-vasculaires, en pénétrant dans les appendices du dos, se recouvrent d'une substance granuleuse plus ou moins opaque et colorée, mais parfois aussi tout à fait transparente, et que, dès mon premier Mémoire, j'ai regardée comme le foie (1).

Au-delà de ce cœcum, on trouve la glande à spicules, organe dont j'avais méconnu la nature et les fonctions dans le Mémoire sur l'Éolidine. Cette glande tantôt adhère immédiatement au cœcum, tantôt est comme pédicellée ; sa forme est généralement ovoïde ; ses parois épaisses et composées de granules, qui, en se développant, forment autant de petites poches, renferment des spicules. Ceux-ci, pris dans la cavité, souvent très grande, entourée par les parois glanduleuses, sont tantôt libres, et tantôt encore entourés de la membrane cellulaire. Ces Spicules sont de même nature que ceux des Acalèphes et des Actinies ; mais leur forme diffère d'une espèce à l'autre, et je crois qu'ils fournissent un des meilleurs caractères pour la distinction des espèces. Au reste, cette forme varie quelquefois jusque dans la même espèce, selon qu'ils proviennent des cirrhes antérieurs ou des cirrhes postérieurs. Ainsi, dans l'Éolidine, les cirrhes des deux premiers rangs, qui forment autour du cou comme une espèce de collerette, renferment des spicules très petits, réunis en grand nombre, même à l'état de maturité complète, dans une enveloppe commune, et dont le fil aciculaire est simple et assez court. Dans les cirrhes du corps, ces mêmes spicules sont grands, isolés, et leur fil aciculaire est tout hérissé de filaments excessivement fins.

Ce sont ces spicules que l'on voit chez les Éolides et les Ter-

(1) *Mémoire sur l'Éolidine paradoxale* (*Ann. des Sc nat.*, 1843).

gipes sortir, quand on irrite l'animal, par l'orifice qui termine chaque cirrhe.

Je n'ai pas trouvé de glande à spicules dans les Zéphyrines ou les Vénilies que j'ai observées. Cet organe manque également dans les deux autres tribus de la famille des Phlébentérés.

2° *Entérobranches Hémibranches.* — Chez les Actéons, l'appareil gastro-vasculaire naît de l'estomac par deux troncs d'un très petit calibre, qui se renflent bientôt, se bifurquent, puis envoient des branches dans les expansions foliacées. Ces branches se comportent différemment, selon les espèces. J'ai dit ailleurs quelle était leur distribution chez l'Actéon vert ; et, du moins, pour ce qui touche à leur mode de terminaison, je suis bien certain de ne pas m'être trompé. Dans les Actéons que j'ai observés en Sicile, cette terminaison est toute différente. Les branches de l'appareil se divisent de plus en plus, et les derniers ramuscules se croisent en tout sens. Ces ramuscules se terminent par des renflements ampulliformes, presque toujours plus ou moins recourbés. Ces renflements et les dernières ramifications sont seuls colorés, et recouverts d'une substance granuleuse verte. Le reste de l'appareil est formé par une membrane simple, hyaline, et que son extrême transparence rend très difficile à distinguer et à suivre. Toutes ces parties sont d'ailleurs contractiles.

3° *Dermobranches.* — Chez les Lissosomes, l'appareil, plus ou moins ramifié des deux tribus précédentes, est remplacé par deux grandes poches symétriques de forme variable selon les espèces, placées en arrière de l'estomac, et dont les parois, toujours assez opaques, présentent la structure granuleuse que nous avons regardée comme indiquant la présence du foie. On voit que cette organisation rappelle entièrement ce que nous avons dit ailleurs des Pavois et des Chalides.

§ VI. — *Appareil respiratoire.*

Aucun Mollusque Phlébentéré ne possède de branchies proprement dites, c'est-à-dire des organes respiratoires aquatiques, où le sang veineux arrive par un *système de vaisseaux* dont les

dernières ramifications se continuent avec les premiers ramuscules d'un autre système de vaisseaux, chargés de transporter au cœur le sang revivifié (1). Chez tous, la peau joue un rôle très important dans l'acte de la respiration. Chez les Dermobranches, elle est seule chargée de cette fonction, et, jusque chez les Entérobranches proprement dits, ce qu'on a appelé jusqu'à ce jour les *branchies* ne joue très probablement qu'un rôle accessoire et tout spécial dans l'accomplissement de cet acte physiologique.

1° *Entérobranches proprement dits.* — Les organes auxquels on a donné le nom de *branchies* chez les Éolides, les Vénilies, les Tergipes..., etc., consistent en deux poches concentriques, formées, l'une, par un prolongement des couches tégumentaires; l'autre, par un prolongement de l'appareil gastro-vasculaire. Entre ces deux poches se trouve un lacis formé de brides entre-croisées, de manière à constituer une sorte d'éponge plus ou moins serrée. Chez les Tergipédiens, ce tissu est très lâche, et m'a paru d'une structure égale partout; chez les Éolides et les Zéphyrines, ce même tissu spongieux présente des canaux plus larges que les lacunes environnantes.

Ce sont ces canaux qui ont été pris pour des artères et des veines. En effet, quand on pousse une injection avec précaution, les grands canaux se remplissent les premiers, et le liquide coloré, s'infiltrant irrégulièrement dans les canaux secondaires, donnent à la pièce préparée l'aspect d'un organe vasculaire; mais si l'on continue à pousser, le tout se colore d'une manière uniforme. Une injection grossière poussée dans les oscules d'une éponge donnerait exactement les mêmes résultats.

Les Entérobranches paraissent pouvoir se passer facilement de leurs branchies. J'en ai complétement dépouillé une Zéphyrine

(1) La définition que je donne des branchies est conforme, je crois, aux idées généralement reçues : mais je dois faire ici quelques réserves. Je ne crois pas que chez la plupart des Invertébrés les capillaires branchiaux soient de *véritables vaisseaux à parois propres*. Je crois que ce sont plutôt de simples canaux. On trouverait des faits de même genre jusque chez les Vertébrés. Chez les larves de Tritons, par exemple, les capillaires branchiaux sont évidemment creusés directement dans le parenchyme branchial.

et une Éolidine ; toutes deux ont parfaitement résisté à l'opération, et la dernière, conservée vivante à Paris, pendant plusieurs mois, a reproduit ses appendices.

2° *Entérobranches Remibranches.* — Chez les Actéons, les expansions foliacées latérales doivent, ce me semble, être considérées comme les analogues des cirrhes dorsaux des Éolides, Tergipes..., etc. Les téguments, au lieu de former de simples appendices en doigt de gant, ont donné naissance à une poche large et plate entourant une grande partie du corps, dans laquelle pénètrent les ramifications de l'arbre gastro-vasculaire et, comme nous le verrons plus tard, une portion des organes génitaux.

3° *Dermobranches.* — Chez les Lissosomes, il n'y a plus aucun appendice que l'on puisse appeler branchial, et la fonction est entièrement remplie par la peau.

§ VII. — *Appareil circulatoire.*

Aucun des Mollusques Phlébentérés que j'ai étudiés jusqu'ici ne possède de *veines proprement dites*, c'est-à-dire des *vaisseaux à parois propres*, ramenant soit vers l'organe respiratoire, soit vers le centre circulatoire, le sang qui a servi à la nutrition des organes (1). L'appareil artériel lui-même subit des réductions progressives.

1° *Entérobranches proprement dits.* — Chez certains Éolidiens, j'ai depuis longtemps décrit et figuré (2) un cœur pourvu d'une double oreillette, et d'où part une aorte, que j'ai suivie assez loin dans son trajet et ses divisions. Je ne doute pas que, dans certaines espèces, cette portion de l'appareil vasculaire ne soit plus complète encore que je ne l'ai vu. Chez la Zéphyrine de Sicile et

(1) On se rappelle peut-être avec quelle vivacité fut combattue cette proposition. Aujourd'hui les exemples de cette *absence totale de veines* se multiplieront sans doute. Déjà M Edwards a retrouvé un fait semblable chez plusieurs Acéphales ordinaires, et j'ai constaté qu'il se reproduisait également chez les Tarets.

(2) *Mémoire sur l'Éolidine* (*Ann. des Sc nat.*, 1843).

chez *certains* Tergipédiens, j'ai constaté des faits semblables (1); seulement ici, l'oreillette est simple.

Chez d'autres Tergipédiens, j'ai vu le cœur être surmonté d'une courte aorte qui atteignait à peine le cou. Chez d'autres, j'ai vu les parois propres de ce canal aortique, à peine sorti du cœur, se résoudre en quelque sorte en filaments, qui se confondaient bientôt avec les brides qui maintiennent en place tous les viscères intérieurs (2).

Enfin, chez un certain nombre de Tergipédiens, qui étaient d'ailleurs tout aussi transparents que les autres, je n'ai pas vu de cœur du tout.

Au sortir des artères, le sang s'épanche dans le tissu lacuneux extrêmement lâche, qui sépare et unit entre elles les divers organes renfermés dans la cavité générale du corps (3).

Le sang, après avoir servi à la nutrition des organes, se dirige *en partie* vers les appendices dorsaux. La plus grande portion revient probablement au cœur par le système lacunaire général. Ce qui prouve que, chez ces Mollusques, ce n'est pas seulement l'appareil circulatoire qui est incomplet, mais que la circulation (4) elle-même participe de cet état d'imperfection, c'est l'expérience dont j'ai déjà parlé plus haut. Il est clair que le cœur n'aurait pu s'emplir et se vider comme à l'ordinaire, chez une Éolidine ou une Zéphyrine privées de *tous* leurs appendices dorsaux, si *tout* le sang qui se rend à ce cœur devait passer par ces appendices. Pour que le cœur puisse continuer à remplir ses fonctions, il faut *nécessairement* qu'une partie du sang lui arrive

(1) Lors de la publication du *Mémoire sur les Gastéropodes Phlébentérés*, je ne connaissais pas le cœur des Zéphyrines; mais dès après mon retour j'ai montré et mes dessins et mes préparations, qui prouvent que j'avais comblé cette lacune.

(2) Quant à ce dernier fait, je rappellerai que M. Edwards a trouvé, depuis, quelque chose de très semblable chez les Patelles et les Haliotides.

(3) Ce fait, que j'ai annoncé dès 1843 (*Mémoire sur l'Éolidine*), et qui a été nié d'une manière si absolue, se retrouve, on le sait, chez *tous* les Mollusques.

(4) Je donne ici au mot *circulation* son acception la plus commune, savoir : mouvement du sang dans un ensemble de vaisseaux ou au moins de canaux réguliers spécialement consacrés à cet usage.

par un autre chemin, et ce chemin n'est autre chose que l'ensemble des lacunes.

On reconnaît, au reste, très bien que les *oreillettes* ne sont pas formées par une *membrane continue* dans toute leur étendue. A une distance du cœur, variable selon les espèces, les parois de cette oreillette se confondent avec les mailles du tissu lacunaire; c'est une sorte d'entonnoir ouvert en arrière dans le tissu spongieux du corps (1).

Cette oreillette reçoit, sur les côtés, des canaux venant des appendices branchiaux, et qui y rapportent le sang qui a respiré dans ces organes. Ces canaux, dont j'avais méconnu l'existence lors de mes premières recherches, sont-ils revêtus d'une membrane propre, et méritent-ils par conséquent le nom de *vaisseaux?* C'est ce que je ne puis encore décider. Quelques injections faites chez l'Éolide de Cuvier m'avaient fait penser que ce n'était que de simples *canaux* sans parois propres; mais en présence des assertions contraires très positives, je crois devoir suspendre mon jugement.

2° *Entérobranches Remibranches* et *Dermobranches*. — Je n'ai vu chez ces Mollusques ni cœur, ni artères. Il paraît, du reste, que je me suis trompé sur ce point en ce qui touche aux Actéons. Quant aux Lissosomes, le dernier travail de M. Kœlliker sur le *Rhodope Veranii* vient ajouter un témoignage de plus en faveur de ma manière de voir (2).

(1) J'ai déjà décrit cette structure (*Mémoire sur l'Éolidine*). J'ai d'ailleurs montré ces faits à la commission de l'Académie, sur un individu de Zéphyrine rapporté de Sicile. Des injections faites chez des Éolides de Cuvier m'ont laissé la même conviction. Cependant je dois dire que c'est là un des points qui me paraissent demander de nouvelles recherches pour être complétement éclaircis.

(2) *Rhodope Veranii nuovo genere di Gasteropodi descritto da Alberto Kœlliker memoria tradotta dal manuscritto tedesco e presentata al l'I. R. Instituto dal signor dottore Filippo de Filippi nell'adananza ordinaria del 7 gennajo* 1847. M. Kœlliker déclare positivement dans ce Mémoire que ni les Rhodopes ni les Lissosomes ne présentent la moindre trace d'organes soit respiratoires, soit circulatoires.

§ VII. — *Système nerveux.*

Le système nerveux des Gastéropodes Phlébentérés, en général, présente un degré avancé de concentralisation ; cependant, les espèces d'une même tribu ou d'un même genre offrent, sous ce rapport, des différences qui sont encore plus considérables, lorsque l'on envisage l'ensemble du groupe (1). Il y a d'ailleurs quelques rectifications et adjonctions à faire aux détails que renferment sur ce point mes premiers Mémoires.

1° *Entérobranches proprement dits.* — Chez ces Mollusques, on ne trouve de centres nerveux qu'autour de l'œsophage et à la tête. Les ganglions du corps ont disparu, ou mieux, comme nous l'apprennent les considérations tirées de l'origine et de la terminaison des nerfs, ce qu'on a appelé jusqu'ici le *cerveau* (2), résulte de l'accolement de ces ganglions ramenés en avant et en dessus, et plus ou moins confondus avec les ganglions cérébroïdes et cervicaux.

Dans un très grand nombre de cas, on trouve en arrière de la masse buccale quatre masses ganglionnaires soudées par paires sur les côtés, et réunies sur le milieu par une commissure large, très courte, souvent presque nulle. Dans ce cas, les deux masses moyennes résultent de la fusion des ganglions cérébroïdes et cervicaux ; elles fournissent en avant les nerfs tentaculaires,

(1) J'ai insisté sur les faits de concentration progressive présentée par les centres nerveux des Phlébentérés, dans le premier Mémoire publié sur l'ensemble de ce groupe. J'ai d'ailleurs traité la question pour l'embranchement entier des Mollusques, et pour chacune des classes en particulier, dans le cours public que j'ai fait à la Sorbonne, en remplacement de M. Edwards (1845). Je fondais mes considérations sur la nature, l'origine et la terminaison des nerfs. Au besoin, soit mes notes personnelles, soit celles qui ont été recueillies par mes auditeurs, témoigneraient de ce fait.

(2) Dans son *Mémoire sur l'organisation des Opisthobranches*, M. Blanchard a proposé une terminologie qui permettra de mieux distinguer les diverses parties dont se composent les centres nerveux de ces Mollusques, et par suite de mettre plus de précision dans les descriptions anatomiques ; aussi croyons nous qu'elle doit être adoptée.

buccaux, optiques..., etc.; c'est sur elles que repose toujours presque immédiatement la capsule auditive; en arrière, ces mêmes masses fournissent les nerfs qui longent l'intestin, et se distribuent aux branchies, au cœur, aux organes génitaux. Les deux masses latérales représentant les ganglions pédieux, donnent des nerfs à la peau et au muscles (1). L'anneau œsophagien est complété par une commissure inférieure, étroite, mince et allongée.

Chez d'autres Entérobranches, on trouve de même quatre masses ganglionnaires disposées comme nous venons de le dire; mais, de plus, on voit en avant, et d'ordinaire sur les côtés de la masse buccale, deux ganglions isolés (un de chaque côté), d'où partent seulement les nerfs tentaculaires et buccaux; ce sont évidemment les ganglions cérébroïdes qui tiennent aux ganglions cervicaux par un tronc parfois assez allongé. Cette disposition se rencontre chez un grand nombre de Tergipédiens, chez l'Éolidine, où je l'avais méconnue lors de mon premier travail, et, chez les Zéphyrines, du moins chez celle que j'ai pu disséquer en Sicile. Les quatre masses placées en arrière de ces ganglions cérébroïdes sont alors formées; les internes, par les ganglions cervicaux, portant toujours les nerfs optiques et auditifs, et, les externes, par les ganglions pédieux. Elles présentent d'ailleurs des nerfs distribués comme nous venons de le dire plus haut.

Chez un Tergipédien, mais chez un seul, j'ai trouvé les ganglions antérieurs isolés comme je viens de le dire, mais fournissant, outre les nerfs buccaux et tentaculaires, le grand nerf intestinal et ses dépendances. Les ganglions cervicaux n'avaient conservé que les nerfs optiques, auditifs, et quelques filets grêles qui se portaient à la masse buccale; de plus, les ganglions pédieux étaient placés sous l'œsophage, et ne tenaient aux ganglions cervicaux que par une étroite bandelette. On comprend avec quel soin j'ai vérifié cette observation unique et si différente de ce que j'étais habitué à rencontrer; aussi, je crois pouvoir la

(1) Dans le Mémoire sur l'Éolidine, j'ai décrit le nerf musculo-cutané postérieur (huitième paire) comme passant *par dessus* le nerf intestinal (sixième paire): c'est une erreur; c'est *par dessous* qu'il fallait mettre.

donner comme bien positive. Il est évident qu'ici les ganglions cervicaux semblent s'être partagés, une portion restant à la place ordinaire, et l'autre portion allant se confondre avec les ganglions cérébroïdes (1).

Indépendamment des grandes masses ganglionnaires dont je viens de parler, j'ai trouvé chez la plupart des Entérobranches un ou deux petits ganglions placés au-dessous de la masse buccale, et se rattachant au collier œsophagien par une commissure, dont il m'a été impossible de bien préciser l'origine, mais qui m'a souvent paru se rattacher tantôt aux ganglions cervicaux, tantôt aux ganglions pédieux. Ces petits ganglions fournissent en avant et en arrière des filets grêles, dont je n'ai pu suivre longtemps le trajet.

Les nerfs partant des centres que je viens de décrire n'ont généralement pas de ganglions proprement dits sur leur trajet; cependant, on peut, je crois, donner ce nom au renflement fusiforme que m'ont presque constamment présenté les nerfs qui pénètrent dans les tentacules. Je n'oserais en dire autant des renflements irréguliers, que j'ai quelquefois rencontrés le long des grands troncs postérieurs, au point où se détachent des branches latérales; cependant, chez quelques Tergipédiens, ces renflements sont assez marqués. Le nerf optique offre aussi quelquefois un renflement très prononcé sur son trajet.

2° *Entérobranches Rémibranches.* — Chez tous les Actéons que j'ai étudiés en Sicile, j'ai trouvé les masses centrales nerveuses principales réduites à quatre, et présentant la disposition indiquée plus haut. La distribution des nerfs est au fond la même. Les petits ganglions sous-œsophagiens (2) sont au nombre de

(1) On voit que les ganglions cérébroïdes sont loin de représenter réellement le *cerveau* des animaux plus élevés. En effet, s'il en était ainsi, ces ganglions devraient constamment avoir les organes des sens dans leur dépendance. Or c'est précisément le contraire que j'ai toujours observé.

(2) Je n'avais pas vu ces ganglions lors de mon premier travail. Mes nouveaux dessins présentent aussi avec le cerveau de la Zéphyrine pileuse, à laquelle j'avais rapporté celui de l'Actéon, quelques différences quant au nombre et à la distribution des troncs primitifs.

trois réunis sur la ligne médiane. Les nerfs tentaculaires et les nerfs optiques présentent les renflements fusiformes dont j'ai parlé plus haut. Les grands troncs sont lisses sur tout leur trajet.

3° *Dermobranches.* — Les Lissosomes m'ont montré tantôt deux masses, tantôt une seule masse de chaque côté de l'œsophage, masses résultant évidemment de la fusion des divers ganglions. Les troncs nerveux sont ici moins nombreux. Au reste, ces Mollusques ne peuvent, à raison de leur petitesse, être étudiés qu'au compresseur, et le peu de transparence des espèces que j'ai eues à ma disposition a pu m'empêcher de distinguer des détails par trop délicats.

§ VIII. — *Organes des sens.*

Chez tous les Gastéropodes phlébentérés, j'ai trouvé des yeux et des capsules auditives parfaitement caractérisées; chez tous, ces organes m'ont montré une structure semblable à celle que j'ai décrite et figurée ailleurs (1). Seulement le nombre des otolithes varie singulièrement d'une espèce à l'autre.

§ IX. — *Organes génitaux.*

1° *Entérobranches proprement dits.* — La disposition des organes génitaux diffère dans cette tribu d'une espèce à l'autre, et les détails dans lesquels je serais obligé d'entrer, si je voulais donner une idée de ces variations, ne sauraient trouver place dans ce résumé.

Toutefois, je dirai d'une manière générale que ces organes se présentent sous un aspect très différent dans la même espèce, selon l'époque à laquelle on l'examine. Hors du temps de la reproduction, l'appareil générateur semble à peu près complétement atrophié. Ainsi, chez les Tergipédiens, on ne trouve aucune trace d'appareils accessoires qui, au moment donné, acquièrent des dimensions très considérables. Chez les Éolides mêmes, ce n'est qu'à cette époque qu'on rencontre un énorme pénis. Ces

(1) *Mémoire sur les Gastéropodes Phlébentérés*

faits, aujourd'hui hors de doute, expliqueront facilement les erreurs que j'ai commises dans mon Mémoire sur l'Éolidine, et celles que renferment mes premières publications sur un Tergipédien (*Amphorine*). Ce que j'appelais alors l'*organe énigmatique* est une dépendance de l'appareil reproducteur, et probablement la poche copulatrice ou quelques unes des poches accessoires.

Tous les Phlébentérés sont hermaphrodites. Chez tous ceux que j'ai pu étudier en temps opportun, j'ai trouvé des testicules de forme variée, accompagnés d'un certain nombre de poches accessoires, destinées à emmaganiser la semence; chez tous aussi, j'ai vu des ovaires également divers dans leur structure, et pourvus aussi d'organes accessoires (*poches copulatrices* (?), *poches destinées à sécréter le mucus qui entoure les œufs*). Plusieurs m'ont présenté des organes excitateurs tantôt simples, tantôt très compliqués.

Chez plusieurs, j'ai pu observer dans les ovaires des œufs à toutes les périodes de leur développement; j'ai pu constater l'apparition successive de la vésicule de Purkinje, de la tache de Wagner, du vitellus qui vient se déposer grain à grain autour de ces parties fondamentales.

Chez plusieurs aussi, j'ai rencontré des spermatozoïdes, qui me semblaient placés, comme par écheveaux, dans les capsules ovigènes. A cette époque, je ne doutai pas qu'ils ne fussent renfermés dans ces capsules mêmes. Aujourd'hui, et après les recherches faites en Allemagne sur les organes génitaux du Colimaçon, je ne sais s'ils n'auraient pas été contenus dans une sorte de double fond entourant les capsules; toutefois, cette dernière opinion me paraît peu probable.

2° *Entérobranches Hémibranches.* — Chez les Actéons, les organes génitaux présentent aussi une grande complication. A côté des parties essentielles se trouvent des organes accessoires. L'ovaire se ramifie dans les expansions foliacées (*manteau*). Je n'ai pu en reconnaître autant pour le testicule, bien que cette disposition paraisse exister réellement, au moins chez l'Élisie. En admettant que je me sois trompé, peut-être ce que j'ai vu dans l'ovaire expliquera-t-il mon erreur. Les poches ovigènes de cet

organe sont formées par une membrane extrêmement fine et transparente ; les canaux oviducteurs ont, au contraire, des parois très épaisses. à structure cellulaire évidente. Serait-ce le testicule, dont la substance revêtirait ainsi les divisions de l'ovaire? Quoi qu'il en soit, j'ai trouvé dans le corps proprement dit une glande et une poche, dont la première m'a paru sécréter les spermatozoïdes que j'y trouvais toujours immobiles, tandis que la seconde me semblait leur servir seulement de réservoir.

3° *Dermobranches.* — Je n'ai pu distinguer les organes génitaux des Lissosomes, probablement à cause de la saison.

§ X. — *Observations générales.*

1° Parmi les différences anatomiques qui se présentent d'une espèce à l'autre, et que je n'ai pu qu'indiquer ici, il en est pourtant d'assez considérables pour qu'elles ne soient peut-être accueillies qu'avec défiance. Je regretterai, sans doute, qu'il en soit ainsi ; mais je crois devoir, au moins sur la plupart d'entre elles, conserver mes convictions. Au reste, cette défiance sera aujourd'hui moins forte qu'elle n'eût été il y a dix ou quinze ans. Déjà, bien des naturalistes ont reconnu ce dont je suis bien convaincu pour ma part ; c'est que, dans le groupe le plus naturel, *les* espèces présentent autant de différences intérieures que de caractères différentiels extérieurs. A ce point de vue, l'étude approfondie des êtres renfermés dans une famille présente certainement un intérêt réel, en ce qu'elle nous met de plus en plus en garde contre la tendance aux généralisations. Les Némertes nous ont déjà montré des faits de ce genre : les Phlébentérés nous en fournissent de nouveaux, et ils se multiplieront certainement de plus en plus.

2° Chez les Éolides, les Zéphyrines, les Tergipédiens, l'appareil gastro-vasculaire est bien certainement un appendice de l'estomac. Déjà M. Edwards avait vu, dans la Calliopée de Risso, les aliments pénétrer dans les cœcum dorsaux. MM. Alder et Ancok ont fait la même observation sur des Éolides. Je l'ai répétée

sur des Éolidines, et j'ai montré à quelques personnes, à M. Dujardin entre autres, la matière verte avalée par un de ces Mollusques apporté vivant à Paris, matière qui avait pénétré jusque dans l'intérieur du cœcum. Une des Éolides, qui ont été ouvertes dans le laboratoire de M. Edwards en présence de ce savant et de M. Valenciennes, présentait dans tout son appareil gastro-vasculaire une matière pultacée blanchâtre, qui remplissait également l'estomac. Les Zéphyrines prises en Sicile m'ont présenté le même fait. Enfin, j'ai bien des fois, devant M. Valenciennes, injecté des Éolides par la bouche, et le liquide coloré arrivait jusqu'à l'extrémité des cœcum du dos, où on le distinguait parfaitement, grâce à la transparence des tissus.

Chez certains Tergipédiens, je n'ai jamais trouvé dans les cœcum qu'un liquide incolore charriant des granulations irrégulières. Cette observation s'applique aussi aux Actéons que j'ai étudiés en Sicile.

Je crois que, dans ces derniers cas, l'animal ne laisse pénétrer dans son appareil gastro vasculaire que la partie la plus ténue des aliments, et que leur résidu grossier passe directement de l'estomac dans l'intestin. Les sphincters dont nous avons parlé doivent précisément servir surtout à cet usage. Ajoutons en passant que leur présence nous explique comment on peut fort bien ne pas réussir à tout coup dans des tentatives d'injection faites sur des animaux soit encore vivants, soit morts, dans un état de contraction. Si mon opinion est fondée, comme paraissent aujourd'hui l'admettre la plupart des zoologistes, l'appareil gastro-vasculaire, au point de vue physiologique aussi bien qu'au point de vue anatomique, est un appendice du tube digestif chez les Mollusques phlébentérés adultes, comme il est un appendice de ce même tube jusque chez les Vertébrés supérieurs pendant la période embryonnaire.

3° L'appareil gastro-vasculaire ne peut charrier ainsi dans des tubes à parois animales minces des sucs nourriciers, sans que, en vertu des simples lois de l'endosmose, une partie de ces sucs ne passe dans la cavité générale du corps où circule le sang. Il transporte ces sucs alibiles à de grandes distances du tube ali-

mentaire proprement dit, et, sous ce rapport, il est un aide physiologique de l'appareil circulatoire.

4° C'est principalement dans les appendices dorsaux des vrais Entérobranches, dans les expansions foliacées des Rémibranches, dans le voisinage de la peau (*organe respiratoire*) des Dermobranches, que ces produits de la digestion passent des expansions gastro-vasculaires dans la masse du sang. Ils sont donc immédiatement soumis à l'action de l'eau aérée. Sous ce rapport, l'appareil gastro-vasculaire se rattache aux organes et aux fonctions de respiration.

5° C'est donc dans ces expansions des Entérobranches et des Rémibranches que le chyle (si je puis m'exprimer ainsi) reçoit cette action de l'air, qui paraît être nécessaire à sa transformation en liquide vraiment nourricier (1); c'est au même point qu'une portion du sang, et probablement la plus petite, vient éprouver la même action; le reste de la masse sanguine respire par la peau. Je ne crois pas que ce fait soit particulier aux Phlébentérés parmi les Gastéropodes; je pense qu'on reconnaîtra qu'il en est à peu près de même pour les Doris, les Tritonies, et bien d'autres encore. Chez nos Phlébentérés au moins, il se passe quelque chose d'analogue à ce que M. Edwards a découvert chez les Acéphales ordinaires, et que j'ai retrouvé chez les Tarets; savoir, qu'une grande partie du sang respire dans le manteau, et revient au cœur sans passer par les branchies, qui perdent ainsi beaucoup de leur importance physiologique.

6° Si le Phlébentérisme, tel que je le comprends pour les Gastéropodes, était un fait isolé, je me rendrais mieux compte de quelques unes des objections qu'on m'adresse; mais on le retrouve dans un grand nombre de groupes d'Invertébrés, et là, il n'est, que je sache, nié par personne. Nous le trouvons à des degrés divers chez les Zoophytes, chez les Acalèphes. Dans les Échinodermes, nous avons les Étoiles de mer (*Astéries phlébentérées*) à côté des Ophyures (*Astéries non phlébentérées*); chez les

(1) J'ai insisté ailleurs sur ces considérations (*Note sur le phlébentérisme*, *Ann. des Sc. nat.*, 1845).

Vers, les Planaires et les Trématodes; chez les Arachnides, les Acariens; chez les Crustacés, les Pycnogonides; chez les Annélides, les Aphroditiens nous présentent des faits semblables. On voit que, dans ces divers groupes, la nature, fidèle à une de ses tendances les plus générales, ne fait qu'établir des *termes correspondants*. Tous ces types ont leurs *dérivés phlébentérés*. Je crois donc plus conforme à la logique d'appliquer à tous la même manière de raisonner. En parlant ainsi, je suis bien loin de nier les intermédiaires. J'ai le premier annoncé qu'on en découvrirait, et, dès aujourd'hui, j'en tiens grand compte. Mais est-ce qu'on ne trouve pas d'intermédiaires entre l'*Acarien le plus complétement phlébentéré* et les *Arachnides ordinaires?*

NOTE

SUR LES COLÉOPTÈRES DU GENRE *EURHINUS*,

DE LA FAMILLE DES CURCULIONIENS;

Par M. ÉMILE BLANCHARD.

Le genre *Eurhinus*, établi par M. Kirby, en 1817 (*Trans. of the Linn. Soc.*, vol. XII, p. 427), ne comprend encore qu'un fort petit nombre d'espèces. Le célèbre entomologiste en fit connaître trois, dont les élytres présentent seulement des granulations (les *E. scabrior*, *lævior* et *muricatus*). Depuis, trois autres espèces, remarquables par les grandes pointes dont sont pourvues les élytres, ont été décrites : une, par M. Boisduval (*E. acanthopterus*) (*Voyage de* l'Astrolabe. *Ins.*, p. 308, pl. 7, fig. 7); deux, par M. Schœnher (*E. quadrituberculatus* et *tetracanthus* Schœnh. Gen. et sp. Curc., t. V, p. 361 et 363). Outre ces dernières, la collection du Muséum d'histoire naturelle en renferme deux encore inédites, également originaire de l'Australie.

L'une, *E. fulvofasciatus*, voisine de l'*E. acanthopterus*, mais aussi grande que l'*E. tetracanthus*, longue de 18 millimètres, entièrement d'un brun rougeâtre, avec la tête conique, plus

élargie postérieurement que chez l'*E. acanthopterus*, le corselet également strié transversalement, mais plus convexe que dans ce dernier, et sans trace de sillon à la partie postérieure. Les élytres, remarquables par la profondeur de leurs sillons, ont aussi des crénelures et des granulations plus fortes que chez les espèces précédemment citées. Les pointes qui les garnissent sont disposées comme dans l'*E. acanthopterus;* mais elles sont plus longues et plus aiguës. En outre, les élytres ont une ligne longitudinale basilaire formée de duvet d'un jaune fauve, et en arrière des grandes pointes, jusqu'à l'extrémité, quatre lignes formées de duvet de la même couleur, mais interrompues par des tubercules lisses et brillants. Cette espèce a été recueillie sur la côte est de la Nouvelle-Hollande par M. Jules Verreaux.

L'autre, *E. splendidus*, long de 17 millimètres, est d'un noir brillant, avec le rostre sillonné et ponctué à la base ; le dernier article des antennes beaucoup plus long que les deux précédents réunis. Le corselet lisse avec un très léger sillon médian. Les élytres, d'un bleu foncé, avec des lignes ponctuées assez faibles, ayant chacune une éminence basilaire près de la suture, et, audelà du milieu, une seule pointe extrêmement longue; elles sont ornées, en outre, de quatre taches formées d'un duvet serré parfaitement blanc ; la première de ces taches est située à la base ; la seconde, un peu avant le milieu ; la troisième, beaucoup plus grande que les autres, en arrière de la pointe ; et la quatrième, à l'extrémité. Les pattes de cette espèce sont d'un roux vif, avec tous les tarses et les jambes de la première paire de couleur noire. Les cuisses sont fortement renflées. Cette espèce, rapportée au Muséum par M. Louis Rousseau, provient de l'une des îles de l'océan Pacifique.

NOTE SUR LE NON-VOMISSEMENT DU CHEVAL ;

PAR M. FLOURENS.

I.

Le Cheval ne vomit point : c'est là ce que chacun sait. Mais pourquoi ne vomit-il point? c'est là ce que personne encore n'a expliqué, du moins d'une manière suffisamment précise.

Plusieurs hommes habiles ont pourtant traité la question : Lamorier, chirurgien de Montpellier, Bertin, membre de notre Académie des Sciences, Bourgelat, le célèbre et à jamais respectable fondateur des Écoles vétérinaires en France, et d'autres.

Lamorier attribue le *non-vomissement* du Cheval à la position reculée de l'estomac, et à une prétendue valvule qui se trouverait placée à l'orifice supérieur de cet organe (1).

Or, en premier lieu, la position de l'estomac ne fait rien au phénomène : le phénomène tient à la structure seule de l'estomac ; en second lieu, la valvule supposée par Lamorier n'existe pas.

Le premier soin de Bertin, écrivant après Lamorier, a été de réfuter l'erreur de celui-ci, et de démontrer la non existence de sa prétendue valvule. Bertin donne ensuite deux raisons, et toutes deux excellentes, du *non-vomissement* du Cheval, savoir : une *espèce de sphincter* qu'il a découvert à l'orifice supérieur de l'estomac, et l'insertion très oblique de l'œsophage dans ce viscère (2).

Ces deux raisons sont les vraies. Cependant Bourgelat n'en a point été satisfait. Il en cherche d'autres, et croit les trouver, d'une part, dans le *paquet de fibres en cravate* qui ceint l'orifice supérieur, et, de l'autre, dans les *plis entassés* de la membrane muqueuse, qui semblent obstruer cet orifice (3).

(1) *Mémoire où l'on donne les raisons pourquoi les Chevaux ne vomissent point* (*Mém. de l'Acad. des Sc.*, ann. 1733, p. 511).

(2) *Mémoire sur la structure de l'estomac et sur les causes qui empêchent cet animal de vomir* (*Mém. de l'Acad. des Sc.*, ann. 1746, p. 23).

(3) *Recherches sur les causes de l'impossibilité dans laquelle les Chevaux sont de vomir*, 1771 (*Éléments de l'art vétérinaire*. 4e éd., t. II, p. 387).

II.

Telles ont été les opinions successives de Lamorier, de Bertin, de Bourgelat. Voyons maintenant leurs expériences, du moins celles de Bertin et de Bourgelat ; car, pour Lamorier, il n'en a fait qu'une ; encore est-il tombé sur un cas exceptionnel, et son expérience n'a-t-elle servi qu'à le tromper (1).

Ayant introduit de l'eau dans l'estomac d'un Cheval, Lamorier *comprima cet estomac sur un plan horizontal*, et l'eau sortit également par l'œsophage et par le pylore (2).

Sur plus de vingt expériences de ce genre, je n'ai trouvé qu'un seul estomac qui ait laissé sortir l'eau par l'œsophage. C'était un estomac malade, et dont la tunique muqueuse était percée de trous profonds, tout remplis de Vers (3).

Je viens à Bertin et à Bourgelat.

« J'ai poussé de l'air, dit Bertin, avec un soufflet dans la ca-
» vité de l'estomac ; je l'ai distendu autant qu'il m'a été possible,
» et malgré tous mes efforts, malgré des compressions faites de
» toutes façons, l'air n'a point forcé la résistance du sphincter.
» D'autres fois, après avoir rempli l'estomac d'air ou d'eau alter-
» nativement, et n'avoir lié que l'orifice inférieur, je l'ai mis
» sur un plan, après l'avoir recouvert d'une planche de bois ;
» j'ai prié un spectateur de se placer sur la planche, de monter
» dessus, de la presser par secousses ; tout cela s'est exécuté sans
» que l'air ou l'eau soit sorti (4). »

« Détachez l'estomac du corps, dit Bourgelat, en conservant une partie de l'intestin duodénum, et une certaine étendue de l'œsophage ; introduisez le tuyau d'un soufflet dans l'intestin ;

(1) C'est-à-dire qu'à l'éloigner de la vraie cause qui réside dans l'estomac seul, et à lui en faire chercher d'autres, qui ne sont pas vraies, telles que la *position reculée de l'estomac*, la *faiblesse du diaphragme*, etc. — *Mém. cit.*, p. 515.

(2) *Mém. cit.*, p. 514.

(3) Cet estomac et celui de l'expérience de Lamorier nous expliquent comment il arrive quelquefois que des Chevaux vomissent. Tout Cheval qui vomit a l'estomac malade. — Voyez un Mémoire de Girard, intitulé : *Sur le vomissement contre nature des Herbivores domestiques* (*Traité d'anatomie vétérinaire*, t. I, à la fin).

(4) *Mém. cit.*, p. 19.

» soufflez même avec force ; le viscère se gonflera, et sera rempli
» d'air, sans que l'air soufflé et introduit puisse, en aucune ma-
» nière, s'échapper par l'orifice antérieur, qui, cependant, est
» demeuré sans ligature et dans son état naturel.

» Liez, en second lieu, l'estomac fortement, plus ou moins
» près du pylore ; versez de l'eau par l'œsophage, jusqu'à ce que
» le ventricule soit plus ou moins rempli ; comprimez ce viscère
» avec une presse, ou par le poids du corps d'un homme ou de
» deux, après l'avoir étendu à terre, et l'avoir recouvert d'une
» planche, sur laquelle ces hommes monteront ; jamais la com-
» pression ne déterminera l'eau à sortir par l'orifice antérieur
» que vous aurez néanmoins laissé libre, et elle occasionnera
» plutôt la rupture du viscère près de sa partie postérieure (1). »

III.

Voilà les expériences de Bertin et de Bourgelat. Je vais passer aux miennes; mais, avant d'en venir là, je crois nécessaire de jeter un coup d'œil sur la structure musculaire de l'estomac.

Trois couches musculaires, ou plutôt trois muscles, concourent à cette structure : un *moyen*, un *externe*, et un *interne*.

Le *moyen* (2) commence avec l'orifice supérieur, et ne finit qu'avec l'inférieur. C'est le plus grand muscle de l'estomac. Il se compose partout de fibres transverses ou circulaires.

L'*externe* (3) est la continuation des fibres longitudinales de l'œsophage. Arrivées à l'estomac, ces fibres se partagent en quatre faisceaux : un supérieur, d'où les fibres longitudinales de la *petite courbure ;* un inférieur, d'où les fibres longitudinales de la *grande courbure ;* et deux latéraux, qui se répandent de chaque côté de l'estomac, et vont se perdre dans les fibres transverses ou circulaires du muscle *moyen*, en s'y insérant.

Le muscle *interne (4)* est le plus remarquable des trois, le plus singulier par sa forme, et, sous le rapport du phénomène qui nous occupe, le plus important.

(1) *Mém. cit.*, p. 394.
(2) *Plan mitoyen, second plan* des auteurs qui m'ont précédé.
(3) *Premier plan, plan superficiel* des auteurs.
(4) *Troisième plan, plan profond* des auteurs.

Faisons-nous-en une idée exacte.

Il forme d'abord un gros faisceau charnu, qui ceint la moitié supérieure de l'orifice œsophagien. Si ce gros faisceau se continuait en anneau, en cercle, s'il se fermait, s'il achevait de ceindre l'orifice œsophagien, nous aurions là un sphincter ordinaire ; mais il n'en est pas tout à fait ainsi.

A partir de la moitié supérieure de l'orifice œsophagien, les deux branches du sphincter commencé marchent tout droit ou à peu près, et donnent par là deux faisceaux latéraux, un de chaque côté:

Suivons ces faisceaux, et distinguons tout de suite, dans chacun, les fibres externes des fibres internes, car elles se comportent très différemment.

Les *fibres externes* se détachent, l'une après l'autre, de chaque faisceau latéral, et vont se perdre, à mesure, dans les fibres transverses ou circulaires du muscle *moyen*, en s'y insérant (1); d'où il arrive que chaque faisceau, très gros à son origine, diminue de plus en plus, et ne compte plus enfin que quelques fibres, ou même qu'une seule, au moment où il se termine avec la moitié œsophagienne de l'estomac (2).

Et même qu'une seule. Et cela d'autant plus que, tandis que les *fibres externes* vont toutes, l'une après l'autre, s'insérer, et se perdre dans les fibres circulaires du muscle *moyen*, les *fibres internes* vont toutes, se rendent toutes, l'une après l'autre, d'un faisceau à l'autre.

Les fibres internes d'un faisceau, du faisceau droit par exemple, vont au faisceau gauche ; celles du gauche vont au droit ; et, au point où celles d'un faisceau touchent au faisceau opposé, les fibres de l'un passent sur celles de l'autre, d'où résulte un entrelacement très curieux ; enfin, ces *fibres internes* complètent, et complètent seules, autour de l'orifice œsophagien (3), le sphincter

(1) Comme nous l'avons vu tout à l'heure pour les fibres latérales du muscle *externe*.

(2) J'appelle *moitié œsophagienne* de l'estomac celle qui conserve la tunique muqueuse de l'œsophage ; l'autre moitié qui seule a la muqueuse veloutée des estomacs ordinaires, est la *moitié gastrique* proprement dite

(3) Les demi-cercles des *fibres internes* se transforment en arcades de plus en plus étendues à mesure qu'ils s'éloignent de plus en plus de l'orifice.

commencé là-même par le faisceau primitif, le faisceau total du muscle entier.

Ce sphincter est le véritable obstacle au vomissement du Cheval. Il suffirait seul pour empêcher tout vomissement, et pourtant il est soutenu, il est doublé partout, d'abord, par les fibres circulaires du muscle *moyen*, puis par les fibres longitudinales du muscle *externe*, très épaisses en cet endroit ; et, à tout cela, il faut ajouter l'insertion oblique, très oblique de l'œsophage, genre d'insertion qui suffit seule ailleurs, dans la vessie par exemple, pour empêcher tout retour de l'urine de la vessie dans les uretères.

IV.

J'ai fait représenter dans la planche qui accompagne cette Note tous les détails de la structure musculaire que je viens d'indiquer.

La figure 1 représente l'estomac entier, vu par sa face externe, avec ses fibres longitudinales venant de l'œsophage, avec les fibres circulaires de son grand muscle, avec l'aponévrose qui, dans l'état naturel, le recouvre presque partout, et qui n'a été conservée ici qu'en partie.

La figure 2 représente le muscle *interne*, le *paquet de fibres en cravate* de Bourgelat (1), le *trousseau charnu*, *placé en écharpe*, de Bertin (2), le muscle qui donne le *sphincter* de l'orifice œsophagien ou supérieur de l'estomac.

La figure 6 représente le *sphincter* proprement dit, et l'entrelacement si curieux des fibres internes des deux faisceaux.

On voit sur la figure 4 les *plis entassés* (3), les plis nombreux de la muqueuse de l'orifice supérieur; sur la figure 5, les fibres longitudinales et les fibres circulaires de l'œsophage ; la figure 3 est l'orifice supérieur renversé, retourné comme un doigt de gant.

V.

J'arrive à mes expériences.

Première expérience. — L'estomac étant rempli d'eau et le

(1) *Mém. cit.*, p. 396.

(2) *Mém. cit.*, p. 38.

(3) Ce sont ces plis muqueux *entassés*, et très souvent plus entassés d'un côté que de l'autre, que Lamorier avait pris pour une valvule.

pylore lié, on a mis l'estomac sur une table, et sur l'estomac une planche; puis deux hommes sont montés sur cette planche; ils l'ont pressée par secousses; et pas une seule goutte d'eau n'est sortie par l'œsophage (1).

Il était visible, dès cette première expérience, que tout l'obstacle à la sortie de l'eau par l'œsophage se trouvait dans l'orifice supérieur de l'estomac. Une seconde expérience a rendu cela plus visible encore.

Deuxième expérience. — L'estomac étant rempli d'eau, et le pylore lié, j'ai introduit (en le faisant passer par l'œsophage) un tuyau de métal, de 3 centimètres à peu près de longueur, dans l'orifice supérieur. A peine le tuyau a-t-il été placé dans l'orifice, que l'eau a coulé par l'œsophage.

L'obstacle de l'orifice supérieur franchi, il ne s'en est plus trouvé d'autre dans l'œsophage.

L'œsophage, malgré son muscle circulaire si fort, n'est donc pour rien dans le phénomène; et l'expérience qui suit le démontre bien plus évidemment encore.

Troisième expérience. — L'estomac étant rempli d'eau, et le pylore lié, j'ai retranché par portions successives, en allant du pharynx vers l'estomac, tout, absolument tout l'œsophage. Il n'y avait plus d'œsophage; on a pressé l'estomac, et pas une goutte d'eau n'est sortie.

L'œsophage enlevé, j'ai pu introduire mon doigt dans l'orifice supérieur; et j'ai reconnu deux choses : la première, que plus on pressait, plus on comprimait l'estomac, plus mon doigt se sentait serré; et la seconde, que la direction *oblique* de l'orifice supérieur aidait beaucoup au phénomène; car, dès que je rendais cet orifice droit, l'eau coulait.

Bourgelat a cru que la cause principale du *non-vomissement* pouvait être dans les *plis entassés* de la muqueuse de l'orifice supérieur. L'expérience suivante montre que Bourgelat s'est trompé.

(1) J'ai répété plus de vingt fois cette expérience, comme je l'ai déjà dit, tantôt avec de l'eau, tantôt avec de l'air, et (hors le seul cas de l'estomac malade dont j'ai parlé plus haut) toujours le résultat a été le même.

Quatrième expérience. — J'ai fait une grande incision sur un côté de l'estomac ; j'ai enlevé ensuite toute la muqueuse de l'orifice supérieur, et même toute celle de l'œsophage.

J'ai recousu l'ouverture de l'incision ; j'ai rempli l'estomac d'eau ; j'ai lié le pylore ; on a recommencé la compression de l'estomac, et pas une goutte d'eau n'est sortie.

La *troisième expérience* limite l'étendue de l'obstacle au vomissement du côté de l'œsophage ; en voici une qui la limite du côté de l'estomac :

Cinquième expérience. — J'ai fait une grande incision sur un côté de l'estomac, et j'ai coupé les deux *faisceaux latéraux* du muscle *interne*, sans toucher aux fibres internes, qui sont proprement le sphincter.

Puis l'estomac a été recousu et rempli d'eau ; le pylore a été lié ; et l'on a recommencé les pressions : il n'est sorti aucune goutte d'eau par l'œsophage.

VI.

Toutes ces expériences sont univoques ; elles démontrent toutes : 1° que l'obstacle au vomissement du Cheval est dans l'orifice supérieur de l'estomac ;

2° Qu'il est dans cet orifice seul ;

Et 3° que là, il tient d'abord à ce que cet orifice a un *sphincter*, et, en second lieu, à ce que la direction de cet orifice est *oblique*.

Bertin avait donc soupçonné juste : le *sphincter* de l'orifice supérieur de l'estomac et la direction *oblique* de cet orifice sont les deux causes du *non-vomissement* du Cheval.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 10.

Estomac de Cheval.

Fig. 1. Estomac insufflé, représenté au tiers de sa grandeur.

a, œsophage.

b, duodénum.

c, grand cul-de-sac de l'estomac. On a enlevé l'aponévrose recouvrante de l'estomac.

d, petit cul-de-sac de l'estomac. On a laissé l'aponévrose.

e, fibres circulaires du grand cul-de-sac.

e', fibres longitudinales de l'œsophage venant former le muscle *externe* de l'estomac.

e''', fibres du muscle *externe*, allant se perdre dans les fibres circulaires du muscle *moyen*.

Fig. 2. Estomac vu par sa face interne, représenté à moitié de sa grandeur.

a, œsophage.

a', ouverture de l'œsophage dans l'estomac, ou orifice supérieur de l'estomac.

e,e,e, fibres circulaires du muscle *moyen*.

f, gros faisceau primitif ou total du muscle *interne* ou muscle du *sphincter*.

f', fibres externes du faisceau latéral gauche du muscle *interne*, allant s'insérer et se perdre dans les fibres circulaires du muscle *moyen*.

f', fibres internes du faisceau latéral gauche du muscle *interne*, venant entourer l'œsophage et former le *sphincter* de l'orifice supérieur.

f'', *fibres internes* du muscle *interne*, disséquées et renversées pour laisser voir les fibres circulaires du muscle moyen, situées au-dessous.

Fig. 3. Orifice supérieur de l'estomac, renversé ou retourné comme un doigt de gant.

a, œsophage renversé.

e, *fibres internes* du muscle *interne*, formant le demi-cercle inférieur du *sphincter*.

f,f, faisceau primitif ou total du muscle *interne*, formant le demi-cercle supérieur du *sphincter*.

f', *fibres internes*, ou demi-cercle inférieur du *sphincter*.

g, fibres du muscle *circulaire* de l'œsophage, vu par sa face interne.

Fig. 4. Ouverture de l'œsophage dans l'estomac, ou orifice supérieur de l'estomac.

a', ouverture de l'œsophage ou orifice supérieur.

h, plis de la membrane muqueuse de cet orifice.

Fig. 5. Pourtour extérieur de l'orifice supérieur de l'estomac, et portion d'œsophage.

a, œsophage.

e, fibres circulaires de l'estomac.

e', fibres longitudinales de l'œsophage.

e'', fibres longitudinales de l'œsophage renversées, pour laisser voir les fibres circulaires.

e''', fibres du muscle *externe*, allant se perdre dans les fibres circulaires du muscle *moyen*.

g, fibres circulaires de l'œsophage.

Fig. 6. Ouverture de l'œsophage dans l'estomac, ou orifice supérieur de l'estomac.

a', cet orifice d'où l'on a détaché la membrane muqueuse, membrane qui avait été laissée dans les orifices des fig. 2 et 4.

f', fibres internes, ou en sphincter, du muscle interne. On voit bien, au point même marqué par la lettre, l'*entrelacement* des fibres des deux *faisceaux latéraux*, qui passent l'une sur l'autre.

ÉTUDES EMBRYOGÉNIQUES;

Par M. A. DE QUATREFAGES.

MÉMOIRE SUR L'EMBRYOGÉNIE DES ANNÉLIDES.

Depuis quelques années, l'embryogénie des Animaux invertébrés a été l'objet de plusieurs publications importantes. Toutefois, peu de naturalistes ont pris les Annelés proprement dits pour sujet de leurs recherches, et, parmi eux, un bien petit nombre ont eu l'occasion d'observer les principaux phénomènes qui précèdent la formation de l'embryon. Cette dernière considération surtout m'engage à publier le résultat de mes observations sur l'embryogénie des Hermelles, bien que je n'aie pu être témoin, chez ces *Annélides Pleuronères*, des dernières métamorphoses qui font de la larve un animal parfait. Je rappellerai d'abord succinctement les travaux de mes prédécesseurs, et, quoique les Hirudinées soient pour moi très distinctes des Annélides, je passerai également en revue les publications ayant pour objet leur embryogénie. J'examinerai ensuite successivement la formation des œufs et des Spermatozoïdes dans les organes génitaux; les phénomènes présentés par ces éléments de la reproduction, lorsqu'on les abandonne isolément dans l'eau de mer; les résultats de leur action réciproque, et le développement de l'œuf (1). Je terminerai enfin en comparant l'évolution de l'œuf des Hermelles à celle de l'œuf de quelques animaux appartenant à des groupes soit très voisins, soit très éloignés.

(1) Bien que ce Mémoire soit consacré spécialement à l'histoire embryogénique des Hermelles, j'y ai joint un certain nombre d'observations recueillies à diverses époques chez plusieurs autres Annélides.

PREMIÈRE PARTIE.

HISTORIQUE.

Weber est, je crois, le premier naturaliste qui ait cherché à suivre l'évolution d'un des animaux compris dans le groupe classique des Annélides (1). Son travail, quoique incomplet sous plusieurs rapports, est remarquable pour l'époque où il parut. Weber a vu le fractionnement du vitellus ; il a décrit et figuré pour cette portion de l'œuf un état framboisé précédant sa division en trois parties distinctes concentriques les unes aux autres ; il a vu la masse vitellaire placée au centre, persister à l'état opaque, tandis qu'autour d'elle s'était formée une couche de cellules plus claire et une enveloppe tout à fait diaphane. D'après lui, une sorte de canal, terminé par une ouverture, qui sera plus tard la ventouse céphalique, se porte, dès cette époque, du centre à la circonférence. Vers le même temps, le vitellus serait mobile et contractile. Plus tard, l'aire germinative se développerait à la surface, ou mieux peut être dans l'épaisseur même de la couche de cellules, et envahirait peu à peu la masse vitellaire placée au centre. L'embryon, longtemps ouvert du côté dorsal, absorberait peu à peu le vitellus. Le système nerveux serait déjà très distinct, et pourvu de tous ses ganglions, alors que le corps de l'embryon égale à peine la moitié du diamètre longitudinal du vitellus.

Filippi a fait quelques recherches sur le même sujet, et sur l'embryogénie des Clepsines et des Néphélis (2). Ses observations sont exposées d'une manière très succincte ; ses figures, peut-être plus explicites que le texte, prouvent qu'il a vu le fractionnement du vitellus, mais sans attacher une grande importance à ce phénomène.

(1) *Ueber die Entwicklung der Medicinischen Blutegels* (*Meckel's Archiv* 1828, p. 368).

(2) *Memoria sugli Annelidi della famiglia della Sanguisughe*. Milano, 1837. — *Lettera al S. Doct. Ruosconi sopra l'anatomia e lo sviluppo delle Clepsine*. Pavia, 1839.

Lœwen a fait connaître les métamorphoses présentées par une petite Annélide sétigère indéterminée (1) ; mais ce naturaliste n'a pas étudié les premiers phénomènes de l'évolution de l'œuf. Toutefois, cette observation mentionnait un fait intéressant, et que j'avais déjà eu occasion de reconnaître : c'est que les jeunes Annélides commencent par ne posséder qu'un très petit nombre d'anneaux.

Presque à la même époque, Kœlliker publia une courte notice sur le sillonnement des œufs d'un Néréidien (2), observations qu'il a reproduites avec plus de développement dans un travail dont nous parlerons plus bas.

Une publication des plus étendues sur le sujet qui nous occupe est celle de Grube sur le développement des Clepsines (3). Dans ce travail, l'auteur examine le développement de l'œuf dès la première apparition, jusqu'au moment où la jeune Clepsine est complétement formée. L'importance de ce travail, sur lequel j'aurai d'ailleurs à revenir, m'a engagé à traduire en entier le résumé que l'auteur a fait lui-même de ses recherches.

Premier jour.

0 h. 45' après la ponte. Une petite plaque ronde avec un point central brun se forme au pôle actif du vitellus, et s'élève peu à peu en prenant une forme sphérique.

1 h. 10'. Cette élévation s'est affaissée. La plaque s'est changée en un *anneau polaire* (*Polring*) parfaitement caractérisé.

1 h. 45'. L'anneau polaire s'est étendu, et est placé vers l'extrémité du petit axe du vitellus.

2 h. 30'. Le premier sillon se montre, et coupe le vitellus en deux portions inégales

(1) *Wiegman's Archiv* 1842, p. 302, pl. 7.—Cette note a été reproduite dans les *Annales des Sciences naturelles*, p. 288, pl. 9 *A* (1842).

(2) *Muller's Archiv* 1843. p. 114.

(3) *Untersuchungen über die Entwicklung der Clepsinen*, von Adolph Eduard Grübe. Kœnigsberg, 1844. — L'auteur a fait ses observations sur les œufs de deux espèces de Clepsines, la *C. paludosa* et la *C. marginata*.

3 h. 45'. Apparition du second sillon, qui partage en deux la plus grande portion du vitellus.

4 h. Apparition du troisième sillon, qui divisera la petite portion du vitellus. Au pôle actif, on aperçoit quatre petites *sphères pariétales* (*Wandungsballen*).

17 h. Le jaune est déjà divisé en plus de cinq segments; au pôle actif, on voit un nombre remarquable de sphères pariétales.

22 h. Le nombre des sphères pariétales s'est encore accru; elles sont, comme auparavant, d'un blanc intense. Au pôle opposé, on voit apparaître l'*aire polaire* (*polarfeld*).

Deuxième jour.

26 h. Les sphères pariétales dessinent l'*aire embryonnaire* (*Embryonalfeld*).

45 h. L'aire embryonnaire s'est fendue en deux moitiés.

48 h. Ces deux moitiés se sont rétrécies et épaissies; elles présentent maintenant les bourrelets ventraux. Sur le reste de la superficie du vitellus apparaissent d'autres taches blanches.

Troisième jour.

50 h. Le nombre des taches blanches s'est encore accru, indice que le vitellus sera peu à peu envahi tout entier par le développement de l'embryon.

68 h. Les bourrelets ventraux se sont considérablement élevés; mais l'espace qui les sépare n'est pas encore considérable. A leur extrémité postérieure, on aperçoit clairement quelques grosses sphères.

Quatrième jour.

73 h. 45'. Les extrémités antérieures des bourrelets ventraux se sont jointes l'une à l'autre.

95 h. Ce mouvement de jonction s'est étendu sur une longueur assez considérable, en sorte que les extrémités postérieures s'écartent l'une de l'autre en formant un angle aigu.

Cinquième jour.

99 h. On ne voit plus aucune trace de taches blanches à la surface du vitellus.

119 h. La portion céphalique fait une saillie considérable au-dessus du reste du vitellus. Par une légère pression entre deux verres, on reconnaît les premiers vestiges du cordon nerveux. La portion céphalique commence à se mouvoir ; le vitellus est entouré par les parois du corps.

Sixième jour.

126 h. L'embryon se constitue de plus en plus, prend la forme d'une fève, et se meut d'une manière évidente.

130 h. Le corps se rétrécit, et l'embryon sort de l'enveloppe vitelline.

142 h. La jeune Clepsine abandonne la coque ovarique commune.

A peu près à la même époque où Grube faisait paraître le travail dont on vient de lire le résumé, M. Milne Edwards publiait ses *Observations sur le développement des Annélides* (1). On sait qu'un intérêt multiple s'attache à ce beau Mémoire, qui a principalement fourni à l'auteur une occasion de développer ses idées sur l'application de l'embryogénie à l'appréciation des rapports existants entre les divers groupes zoologiques. A ce point de vue, l'étude des phénomènes qui précèdent la formation des larves perdait un peu de son importance. Aussi, M. Milne Edwards s'est-il borné à signaler rapidement ceux qui se sont offerts à lui dans les œufs du Protule élégant. Il a vu le vitellus d'abord composé de granules et de gouttelettes de matière huileuse, devenir le siége d'un travail analogue à celui que MM. Prévost et Dumas ont les premiers signalé dans l'œuf des Batraciens ; il a décrit et figuré le fractionnement qui en résulte, et les principaux changements de forme que présente la masse vitellaire, jusqu'au

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 23 décembre 1844.—*Ann. des Sc. nat.*, 1845, p. 145, pl. 5 à 11.

moment où elle se constitue à l'état de larve ; mais c'est surtout celle-ci dont M. Edwards a suivi avec soin toutes les modifications et métamorphoses. Au reste, nous devons ici nous borner à renvoyer nos lecteurs au Mémoire lui-même, en remarquant que M. Edwards a le premier suivi, chez les Chétopodes, le développement des divers organes, en indiquant leur mode de formation et d'apparition successive.

Œrsted a publié une courte description et un dessin des jeunes Leucodores (*Leucodorum ciliatum*), et quelques détails sur le développement de l'*Exogone naïdina* (1). Je regrette de n'avoir pu consulter ces deux Notices, quoiqu'elles ne renferment probablement que peu de détails relatifs au but spécial de ce travail, détails que l'auteur paraît s'être borné à reproduire dans une Note insérée dans les *Archives de Wiegmann* (2). Œrsted ne dit rien des premiers phénomènes accomplis dans l'œuf de son *Exogone naïdina ;* il ne s'occupe que des changements présentés par le jeune, dejà constitué à l'état d'Annélide.

La même observation s'applique en ce que Menge nous apprend sur les petits de l'*Euaxes filiformis*, qu'il trouva réunis au nombre de 7-8 dans des capsules adhérentes à des plantes fluviatiles (3). Cette lacune est d'autant plus regrettable, qu'il s'agissait ici d'un type voisin des Lombrics et des Naïs.

Les observations de Saars sur le développement de la *Polynoe cirrhata* ont pour nous un intérêt plus grand (4) ; ce sont précisément les premiers temps du développement qui ont été suivis par ce naturaliste. Saars a vu le fractionnement du vitellus, fractionnement qu'il ne représente pas comme absolument régulier. Les sphères qui en résultent sont au nombre de seize à vingt, et chacune d'elles par la compression laisse apercevoir un noyau. L'œuf passe une journée entière dans cet état, puis la surface du vitellus devient plus finement granulée et presque lisse ; fait que M. Milne Edwards avait déjà signalé chez les Protules. Saars re-

(1) *Annulatorum danicorum conspectus*, fasc. 1.

(2) *Wiegman's Archiv*, 1845, p. 20, pl. 2.

(3) *Wiegman's Archiv*, 1845, p. 24, pl. 3.

(4) *Wiegman's Archiv*, 1845., p. 11, pl. 0, fig. 12-21.

garde la membrane vitelline comme bien distincte, et est très frappé des mouvements que présente l'ensemble de l'œuf qui se transporte çà et là, avant qu'on aperçoive aucune trace d'organisation. D'après les figures qui accompagnent ce Mémoire, les larves de *Polynoe* sont très semblables à celles que M. Edwards a décrites et figurées, ce qui vient encore à l'appui des conclusions générales du naturaliste français.

Selon le docteur Frei, la marche du développement dans la *Nephelis vulgaris* présenterait des particularités curieuses (1). La vésicule germinative se tord en quelque sorte, et la tache germinative se modifie quelque peu pour s'élever jusqu'à la surface du vitellus. Puis celui-ci se partage d'abord en deux, ensuite en quatre sphères, ayant chacune un noyau dans leur intérieur. Ensuite, probablement par la division d'une de ces sphères en quatre portions, on observe sept sphères, dont trois grosses et quatre petites. Les premières semblent être sans importance pour le développement ultérieur de l'embryon ; du moins, elles restent longtemps sans présenter de changement, tandis que l'embryon se forme à l'aide des petites sphères qui augmentent en nombre. Frei n'a pas poussé plus loin ses observations ; mais Kœlliker observe qu'il serait possible que ces sphères immobiles servissent plus tard à la formation des organes internes. Frei regarde les petites sphères comme des cellules, et Kœlliker remarque qu'elles ne le sont pas encore, mais le deviendront plus tard.

Koch a trouvé dans l'intérieur du corps d'une *Eunice sanguinea* les jeunes tous formés, quoique encore très peu semblables à leur mère (2). Il n'a donc pu examiner les premières époques du développement ; mais il a suivi avec soin, et représenté par des dessins faits à la chambre claire, les divers changements éprouvés par ces jeunes Annélides, étude qui l'a conduit à penser que

(1) *Gœttinger gel Anzeigen*, 1845. — J'ai pris dans Kœlliker le résumé de ce travail, que je n'ai pu me procurer.

(2) *Einige worte zur Entwicklungsgeschichte von Eunice von Heinrich Koch in Triest mit einem Nachworte von A. Kœlliker in Zurich.* Nauenburg, 1846, pl. 1 et 2.

de jeunes Eunices peuvent fort bien avoir été rapportées à des genres, chez lesquels l'appareil appendiculaire est peu développé (*Lombrinère*, *Lysidice*). En effet, les pieds, par exemple, de ces petites Eunices rappellent les organes locomoteurs des espèces appartenant à ces genres. On voit que ces faits viennent encore à l'appui des idées émises par M. Milne Edwards dans le Mémoire que nous avons cité plus haut.

Kœlliker a joint une sorte de *postscriptùm* à la courte Notice de M. Koch (1). Les observations de Kœlliker portent sur des œufs récemment pondus par une Annélide nouvelle, qu'il appelle *Exogone Œrstedii*. Ces œufs, contenus dans des espèces de petits sacs adhérents à l'abdomen de la mère, présentaient divers degrés de fractionnement, ou mieux de *sillonnement Furchung*). Les moins avancés avaient un vitellus sans traces de division, et contenant une petite vésicule sphérique, regardée d'abord par l'auteur comme la cellule embryonnaire primitive. D'autres vitellus encore intacts possédaient deux noyaux (*Kerne*) pareils. Kœlliker décrit ensuite un vitellus partagé en deux moitiés par un sillon, qui ne détruit en rien sa forme sphérique ; chaque moitié possède d'abord un seul noyau ; puis à côté de ces noyaux, il s'en développe un second, en sorte que chaque demi-sphère possède deux noyaux. Mais alors se forme un second sillon qui coupe le premier à angle droit, de manière à partager la sphère vitelline en quatre parties, ayant chacune leur noyau. Le vitellus n'a d'ailleurs pas perdu sa forme sphérique primitive.

Dans ce même *postscriptum*, l'auteur fait connaître des observations qu'il a faites chez des embryons déjà avancés de la *Cystonereis Edwardsii* et de l'*Exogone cirrhata*. Chez toutes deux, il admet l'existence d'une *partie primitive* (*Primitivtheil*) parfaitement distincte du vitellus. Chez les jeunes *Cystonereis*, le vitellus est presque entièrement entouré par l'embryon, qui forme ainsi une espèce d'anneau interrompu. A cette époque, il n'y a de formé que la partie ventrale du corps de l'Annélide. Le dos et les côtés du corps n'existent pas encore, non plus que les organes

(1) *Loc. cit.*, p. 13, pl. 3.

internes, et pourtant les yeux, ou du moins le pigment oculaire, se voit déjà distinctement. Chez les jeunes Exogones observées par l'auteur, l'embryon était un peu plus avancé. Le vitellus était encore libre et à nu du côté dorsal; mais les parois latérales du corps se montraient déjà sous la forme de quatre languettes qui tendaient à entourer le jaune. La face ventrale, bien constituée, était couverte de cils vibratiles, et les cirrhes tentaculaires se montraient sous la forme de petits mamelons.

Kœlliker résume lui-même dans les termes suivants les conclusions générales auxquelles l'ont conduit ses observations personnelles et celles de ses prédécesseurs :

1° On observe chez les Annélides un *sillonnement* complet du vitellus *Furchung des Dotters*), sillonnement qui, chez les unes, marche de la façon accoutumée (*Polynoe cirrhata.* — *Annélide indéterminée*, observée par Saars. — *Exogone Œrstedii ?*), qui, chez les autres, procède irrégulièrement, et dans des périodes plus reculées (*Clepsine.* — *Nephelis.* — *Protula ?*).

2° A l'origine du développement des Annélides, on observe une *partie primitive*(*Primitivtheil*) qui répond au côté ventral, c'est-à-dire au côté où se trouve le centre nerveux, et se compose de sphères résultant du fractionnement progressif du vitellus (*Hirudo medicinalis.* — *Clepsine.* — *Exogone cirrhata.* — *Cystonereis Edwardsii*).

3° La partie primitive envahit par son développement le reste des sphères résultant du fractionnement, et se partage en deux feuillets. Le feuillet extérieur donne naissance aux muscles, aux nerfs, aux organes des sens, aux organes du mouvement et à la peau. Le feuillet interne, ou poche vitelline, forme l'intestin.

4° Chez tous les Chétopodes, le corps consiste d'abord en un petit nombre d'anneaux. L'accroissement se fait d'avant en arrière, et les nouveaux anneaux naissent en avant de l'anneau terminal, probablement par suite de l'activité même de cet anneau. (*Nereis.* — *Terebella.* — *Protula.* — *Eunice.*)

5° Chez ces Annélides, les pieds et les branchies se développent aussi d'avant en arrière avec toutes leurs parties propres.

Ces diverses parties en se développant tardivement présentent souvent des métamorphoses qui leur sont propres.

6° Chez les Hirudinées, le corps possède, dès l'abord, toutes ses parties, et ses modifications sont insignifiantes.

DEUXIÈME PARTIE.

DÉVELOPPEMENT DES ŒUFS ET DES SPERMATOZOÏDES DANS LES ORGANES DE LA GÉNÉRATION.

---

§ I. — *Œufs*.

Dans le Mémoire consacré à la description anatomique des Hermelles j'ai dit que l'on trouvait dans la trame aréolaire qui constitue l'ovaire les premiers rudiments de l'œuf. J'ai ajouté que ces œufs imparfaits tombent dans la cavité générale du corps et s'y complètent. En ouvrant des femelles, quelque temps avant que la plupart des œufs soient venus à maturité, ce qu'on reconnaît à la teinte pâle de l'abdomen, on peut avoir à la fois sous les yeux tous les états intermédiaires par lesquels passent les produits des ovaires. Cette observation s'applique à plusieurs Annélides proprement dites, mais non pas à toutes. Chez une Néréide (*N. Dumerilii*) j'ai trouvé l'abdomen rempli d'œufs à un état de maturité à peu près complète, tandis que l'ovaire contenait les œufs destinés à une autre ponte encore incomplets, et tous, ou presque tous, au même point de leur développement.

Chez les Hermelles on trouve d'abord les mailles de l'ovaire remplies de granulations tout à fait transparentes, dont le pouvoir réfringent n'est guère plus considérable que celui de l'eau de mer et dont le diamètre égale à peine 1/800 de millimètre. Ce sont là les premiers rudiments de l'œuf. Plusieurs de ces granulations grandissent sans se séparer de l'organe producteur et acquièrent jusqu'à 1/500 de millimètre. A cette époque on aperçoit dans leur intérieur un corpuscule sphérique qui paraît obscur par suite d'un effet de réfraction (1). Je n'ai pu distinguer au-

(1) Pl. 3, fig. III, *a*.

tour de la petite sphère primitive encore moins autour du corpuscule la moindre trace d'une enveloppe propre. Tous deux semblaient formés d'une matière parfaitement homogène et diaphane, visible seulement par suite du jeu de la lumière réfractée. Disons tout de suite, ce que le développement de ces parties démontrera plus loin, que la petite sphère n'est autre chose que la vésicule germinative ou vésicule de Purkinje, tandis que le globule est la tache germinative ou tache de Wagner.

Les vésicules germinatives que nous venons de décrire se détachent de l'ovaire et sont alors libres dans la cavité générale du corps où elles doivent parcourir les phases ultérieures de leur développement

Peu à peu les vésicules germinatives et leur tache germinative augmentent de volume. Lorsque la vésicule a acquis environ 1/75 de millimètre en diamètre, on distingue dans sa substance intérieure de très légères nébulosités distribuées par points (1). A mesure que le diamètre augmente, le nombre de ces points nébuleux s'accroît, mais sans qu'ils deviennent beaucoup plus distincts (2). Je n'ai pu, pas plus à cette époque qu'auparavant, distinguer d'enveloppe propre, soit à la vésicule de Purkinje elle-même, soit autour de la tache de Wagner. Le pouvoir réfringent de la vésicule est toujours assez faible comparativement à celui de l'eau de mer. Celui de la tache est un peu plus considérable par rapport à celui de la substance au milieu de laquelle elle est plongée.

J'ai souvent trouvé des œufs à cette période de leur développement plus ou moins avancés dans la cavité tapissée de cils vibratiles des pieds. Ils y étaient fortement et constamment agités par le mouvement ciliaire.

Quand la vésicule de Purkinje a acquis environ 1/50 de millimètre en diamètre, on voit tout à coup apparaître autour d'elle et à une certaine distance une membrane excessivement ténue qui l'enveloppe de toute part, en enfermant une certaine quantité

(1) Pl. 3, fig. III, *b*.
(2) Pl. 3, fig. III, *c*.

d'un liquide d'abord parfaitement homogène et transparent. Bientôt, au milieu de ce liquide, on voit se développer des granulations très petites, transparentes, incolores, répandues çà et là, et agitées du mouvement brownien. Ces granulations sont plus nombreuses autour de la vésicule germinative (1). Ce sont là les premiers rudiments du vitellus. Ces granulations augmentent en nombre et se groupent généralement autour de la vésicule comme par une sorte d'attraction, mais on en voit toujours un certain nombre parfaitement isolées ou réunies par petits groupes au milieu même du liquide qui sépare la vésicule de l'enveloppe ovarique (2).

L'œuf continue à se développer, et toutes les parties qui le forment augmentent jusqu'au moment où la tache de Wagner présente un diamètre d'environ 1/100 de millimètre, et la vésicule de Purkinje un diamètre d'environ 1/37 de millimètre Alors ces deux parties restent stationnaires, tandis que la membrane ovarique s'étend et se remplit peu à peu de granulations. Ces granulations vitellines ne commencent à se colorer que lorsqu'elles sont sur le point de remplir la cavité entière de l'œuf. On continue à distinguer non seulement la vésicule de Purkinje, mais encore la tache de Wagner. La multiplication seule des granules vitellins finit par empêcher d'apercevoir cette dernière.

Les œufs parfaits, observés dans la cavité abdominale, présentent presque tous des formes irrégulièrement polyédriques, dues à la pression qu'ils exercent les uns sur les autres (3).

Abandonnés dans l'eau de mer, ils se développent assez lentement, deviennent sphériques, et leur diamètre est alors de 23/300 de millim. La couleur de ces œufs, observée par réflexion, est d'un violet pâle ; elle est d'un jaune verdâtre par réfraction (4). Dans leur centre, la portion occupée par la vésicule de Purkinje tranche très distinctement sur le reste par sa couleur et par sa transparence. La membrane ovarique en est très peu distincte et paraît

(1) Pl. 3, fig. III, *d*.
(2) Pl. 3 fig. IV.
(3) Pl. 3, fig. V.
(4) Pl. 3, fig. VI

immédiatement appliquée sur le vitellus. Quant à celui-ci, il se compose de globulins excessivement petits, qui semblent groupés ensemble de manière à former de petites masses bien distinctes. On distingue au milieu de cette substance des globules arrondis qui ont l'aspect de gouttelettes d'huile. Enfin, une matière visqueuse homogène parfaitement transparente et incolore soude pour ainsi dire ces diverses parties les unes aux autres.

Observations. — 1° On observe des faits analogues à ceux que je viens de signaler chez diverses Annélides ordinaires (*Clymènes*, *Térébelles*, *Néréides*). Chez les Clymènes, dont les œufs ont un diamètre au moins trois fois plus considérable que ceux des Hermelles, j'ai cru reconnaître une enveloppe propre à la vésicule germinative. J'ai aussi trouvé dans ces œufs deux couches distinctes de granulations vitellines. L'extérieure était composée de granulations plus fines et moins colorées que celles de la couche interne qui enfermait la vésicule et la tache de Wagner. Chez certaines Térébelles l'œuf complet est entouré d'une membrane presque régulièrement plissée à petits plis, croisés en divers sens. Chez les Clymènes, chez les Néréides, la tache de Wagner et la vésicule de Purkinje sont légèrement colorées, lorsqu'on les examine par transparence, la première en bleu et la seconde en jaune.

2° En comparant ce que j'ai dit plus haut de la composition du vitellus chez les Hermelles avec ce que Grube a trouvé chez les Clepsines, on verra qu'il y a la plus grande ressemblance. Le naturaliste allemand distingue ici trois éléments distincts (*Formelemente*); 1° les *corpuscules moléculaires* (*molecular Kœrperchen*), très petits, ayant moins de 1/10000 de pouce, et qu'agite dans un liquide non visqueux un mouvement de trémulation (mouvement brownien); 2° les *corpuscules graisseux* ou *huileux* (*Fettkœrperchen*) qui ont l'aspect et l'éclat de gouttelettes d'huile. Ils ont jusqu'à 7/10000 de pouce; 3° les *sphères noyaux* (*Kernkugeln*) aussi grosses ou plus grosses que les corpuscules huileux, transparentes, incolores, et autour desquelles les autres éléments viennent se grouper comme autour d'autant de centres. Ces

divers éléments ne se montrent pas simultanément dans l'œuf. Dans l'état le moins avancé observé par Grube, le vitellus était composé seulement de corpuscules graisseux et de corpuscules moléculaires. Ce n'est que dans les œufs beaucoup plus avancés qu'il a trouvé les sphères noyaux. Il dit avoir vu à peu près à la même époque les éléments déjà existants dans l'œuf s'entourer d'une enveloppe, de manière à être enfermés dans des cellules. Grube ne parle pas de la matière hyaline qui réunit entre eux ces divers éléments, et qui me paraît avoir une grande importance.

3° J'ai donné le nom d'*enveloppe ovarique* à la membrane qui vient envelopper les éléments de l'œuf encore en voie de formation. Je lui conserverai cette désignation, car elle entoure l'œuf tout entier, et n'est nullement *spécialement* affectée au vitellus, quoique appliquée immédiatement à sa surface. Le vitellus proprement dit *n'a pas d'enveloppe propre.* Il conserve sa forme sphérique uniquement par l'adhésion qu'établit entre toutes ces parties la matière transparente dont nous avons parlé plus haut, et qui me paraît être le *véritable siége des phénomènes vitaux* que nous aurons à signaler plus tard.

4° Dans l'œuf le moins avancé observé par Grube, le vitellus existait déjà. Il n'a donc pu observer les phénomènes primitifs que j'ai décrits plus haut. Toutefois cette circonstance ne saurait expliquer les divergences de nos opinions sur l'époque relative de l'apparition des parties fondamentales de l'œuf. Nous avons vu que chez les Hermelles la vésicule et la tache existaient avant que rien annonçât l'existence du vitellus Il en est probablement de même pour toutes les Annélides proprement dites, à en juger par ce qui se passe chez les Néréides, les Térébelles et les Clymènes. J'ajouterai que j'ai recueilli des observations analogues sur divers Mollusques, entre autres l'Huître comestible, les Tarets, et plusieurs Gastéropodes phlébentérés, voisins des Eolides et des Tergipes (1). On pourrait donc être tenté de regarder le

(1) J'ai indiqué ailleurs ces observations, et dans le Mémoire sur les Némertes j'ai dit qu'on trouvait a la fois des taches de Wagner isolées, ou ces mêmes taches enveloppées par la vésicule, ce qui suppose la préexistence de la tache. Telle était, en effet, mon opinion première. Ce que j'ai vu, soit chez les Hermelles,

fait comme général. Dès lors, la marche observée par M. Grube dans la formation de l'œuf des Clepsines, où le vitellus existerait avant la tache de Wagner, constituerait une exception vraiment remarquable.

5° Tous les naturalistes connaissent aujourd'hui la théorie cellulaire due à M. Schwan. On sait que, d'après cette théorie, tous les organes résultent du développement de cellules qui se sont formées autour d'un noyau préexistant. Cette théorie, qui a rendu de grands services, et qui ne pouvait être inventée que par un esprit réellement distingué, est pourtant bien loin d'être vraie dans l'universalité des cas. La formation de l'œuf des Hermelles nous fournit un exemple remarquable à l'appui de cette opinion. Rien de plus simple en apparence que de considérer ces trois parties fondamentales (taches de Wagner, vésicule de Purkinje et vitellus) comme des cellules emboîtées se développant d'après les règles posées par le physiologiste allemand. La manière dont l'enveloppe ovarique vient se former autour de la vésicule rentre, il est vrai, dans cet ordre d'idées; mais, d'autre part, la tache de Wagner se forme bien probablement de toutes pièces dans l'intérieur de la vésicule germinative. On voit que, d'après cette formation de l'œuf, il y aurait un fait pour et un fait contre la théorie de Schwan.

§ II. — *Spermatozoïdes.*

On trouve dans la trame aréolaire du testicule de petites granulations homogènes transparentes de 1/300 de millimètre environ (1). Ces granulations grandissent jusqu'à ce qu'elles aient atteint un diamètre de près de 1/100 de millimètres (2). Elles tombent alors dans la cavité générale, continuent à grandir, présentent d'abord un petit nombre de lignes obscures qui, en se

soit chez les Tarets, me fait penser aujourd'hui que je m'étais trompé, et que j'avais pris pour des taches de Wagner des vésicules de Purkinje où la tache ne s'était pas encore développée. Toutefois il y a là un point à éclaircir définitivement.

(1) Pl. 3, fig. II, *a*.

(2) Pl. 3, fig. II, *b*.

multipliant, donnent à la petite masse un aspect granuleux (1). Alors cette *masse spermatogène* ne tarde pas à se résoudre en spermatozoïdes, dont on voit souvent des petites agglomérations flotter dans le liquide (2).

Les spermatozoïdes des Hermelles sont très petits (3) ; ils sont composés d'une tête légèrement oblongue de 1/300 de millimètre environ, et d'une queue très difficile à voir à cause de sa ténuité qui n'est guère moindre que celle du filament locomoteur de certains Euglena. Pris sur un mâle dont le liquide fécondant est en pleine maturité, ils sont très agiles, se meuvent avec beaucoup de rapidité dans l'eau de mer, et conservent pendant assez longtemps leurs propriétés fécondantes (4).

Observations. — 1° J'ai signalé depuis longtemps chez un grand nombre d'Annélides Errantes et Tubicoles des faits semblables à ceux que nous présente chez les Hermelles la formation des spermatozoïdes (5). Chez toutes celles que j'ai eu l'occasion d'observer, le liquide qui remplit la cavité générale du corps se transforme en liquide fécondateur par le mélange des spermatozoïdes ; chez toutes, ces derniers se développent de la même manière et résultent du fractionnement de petites masses d'abord homogènes qui, par les progrès de leur évolution, se résolvent en spermatozoïdes.

2° J'ai étudié à diverses reprises, chez les Hermelles vivantes, les petites masses spermatogènes. On les trouve souvent dans la cavité des pieds où elles sont agitées en tous sens par les cils vibratiles. Dans ces mouvements elles se heurtent, et souvent adhèrent l'une à l'autre par le point de contact. On les voit alors s'étirer et quelquefois se rompre en s'allongeant en larmes batavi-

(1) Pl. 3, fig. II, *c*.
(2) Pl. 3, fig. II, *d*
(3) Pl. 3, fig. II, *e*.
(4) Dans un Mémoire spécial, je rapporterai les expériences que j'ai faites sur la conservation du pouvoir fécondant du sperme des Hermelles, ainsi que sur l'action qu'exercent divers agents sur les spermatozoïdes et les œufs.
(5) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 18 août 1843. — *L'Institut*, 1843, p. 292.

ques à courte queue. Ce fait contredit formellement toute idée d'un développement cellulaire des spermatozoïdes. J'ajouterai que dans le très grand nombre d'observations que j'ai faites sur ce sujet chez les Annélides, pas une ne me paraît militer en faveur de ce mode de développement. Toujours j'ai cru reconnaître aux masses spermatogènes une structure d'abord entièrement homogène et granuleuse plus tard. Jamais je n'ai pu distinguer autour de cette masse une enveloppe cellulaire quelconque.

3° Je me trouve donc sur ce point en désaccord avec d'autres naturalistes d'un grand mérite. Grube a décrit et figuré les masses spermatogènes des Clepsines comme des cellules à noyau, dans lesquelles les spermatozoïdes se forment en un faisceau d'abord recourbé, et qui se redresse plus tard (1). Il est vrai que cette divergence dans mes observations peut s'expliquer par la diversité des animaux, car, je le répète, les Hirudinées sont très différentes des Chétopodes.

Kœlliker, à qui l'on doit un très beau travail sur la nature et le développement des spermatozoïdes examinés dans toutes les classes du règne animal (2), applique à ce développement, d'une manière absolue, la théorie cellulaire. Pour lui, les spermatozoïdes émanent toujours d'une *cellule primitive* (*ursprüngliche Zelle*) dont les modifications varient selon le groupe que l'on examine. Chez les Annélides, la cellule primitive engendre dans son intérieur deux noyaux autour desquels se forment deux *cellules dérivées* (*Tochterzellen*, *cellules filles*) pourvues également de leurs noyaux. La cellule primitive disparaît; alors les cellules dérivées, restées libres et adhérentes, augmentent en nombre par un mécanisme semblable à celui qui a donné naissance aux deux premières jusqu'à ce que, par le progrès même de cette multiplication, il ne reste plus qu'un amas de petites cellules privées de nucléus. Ce sont ces dernières qui forment directement les spermatozoïdes.

Reichert partage entièrement cette manière de voir. Le *cor-*

(1) *Loc. cit.*, pl. 3, fig. 9.

(2) *Die Bildung der Samenfæden in Blæschen als allgemeines Entwicklungsgesetz dargestellt*, von A. Kœlliker. Nuenburg, 1846.

puscule séminal (*Saamenkœrperchen*) commence par une *cellule mère* (*Mutterzelle*) sphérique et pourvue de son noyau, dans laquelle se développent les *cellules germinatives* (*Keimzellen*) également nucléolées. Celles-ci croissent en conservant longtemps leurs noyaux visibles par transparence et se remplissent de granulations. Puis il se forme quatre *cellules d'incubation* (*Brutzellen*) qui finissent par se résoudre en spermatozoïdes. Les recherches de Reichert ont porté sur le *Strongilus auricularis* et l'*Ascaris acuminata* (1)

4° Reichert a été conduit par ses observations à considérer les masses spermatogènes comme des espèces d'*œufs séminaux*. Je crois avoir été un des premiers à indiquer ce point de vue dans une note écrite de Milazo, le 10 juin 1844, et adressée à l'Académie. Les masses spermatogènes d'une des Annélides que j'avais étudiées étant d'un volume assez considérable, j'avais pu distinguer nettement des phénomènes qui sont masqués ailleurs par la petitesse des objets. Ces masses, parfaitement homogènes, transparentes, de forme assez régulièrement ellipsoïdale, présentent d'abord un sillon superficiel qui les divise en deux moitiés. D'autres sillons se prononcent plus tard, et ces divisions et subdivisions successives amènent la masse à cet état granuleux qui précède l'apparition des queues des spermatozoïdes. Dans la note dont je parle, je faisais remarquer la ressemblance qui existe entre ces phénomènes et ceux que présente le fractionnement du vitellus. J'ajoutais : « On voit que l'analogie, tant de » fois signalée entre les organes reproducteurs des deux sexes, se » retrouve jusque dans le mode d'évolution des produits de ces » mêmes organes (2). »

(1) *Muller's Archiv*, 1847, p. 89, pl. 6.

(2) Parmi les physiologistes qui ont cherché à mettre en saillie l'analogie existant entre les produits des organes reproducteurs des deux sexes, nous devons entre autres mentionner M. Lallemand, dont les lecteurs des *Annales* connaissent tous les curieuses recherches (*Ann. des Sc. nat.*, 1841), et M. Robin qui, réunissant les principaux faits recueillis sur cette matière, a cherché, en outre, à montrer l'analogie de ces mêmes produits observés dans les animaux et les végétaux. (*Comptes-rendus*, 25 octobre 1848 ; et *l'Institut*, 19 juillet 1848.)

TROISIÈME PARTIE.

EMBRYOGÉNIE.

---

§ I. — *Phénomènes que présentent les œufs non fécondés.*

Avant de passer en revue les faits que m'ont présentés les œufs soumis à la fécondation, je crois devoir appeler d'une manière spéciale l'attention des naturalistes sur les œufs qui n'ont pas été exposés au contact des spermatozoïdes. Ces œufs, non fécondés, sont le siége de phénomènes qui m'avaient échappé lors de la rédaction de ma première note (1).

Abandonnés à eux-mêmes dans de l'eau de mer bien pure, ces œufs subissent d'abord l'action de l'endosmose. Une certaine quantité d'eau pénètre dans leur intérieur, écarte *lentement* la membrane du vitellus, et au bout de six à sept heures, l'œuf est entièrement sphérique. Celui qui n'aurait pas suivi la marche de ces phénomènes pourrait croire qu'il existe un albumen entre le vitellus et la membrane extérieure de l'œuf.

Jusqu'à ce moment, on aperçoit la vésicule de Purkinje dans l'intérieur de l'œuf. Plus tard, elle disparaît, et alors la masse entière du vitellus devient le siége de mouvements très singuliers, en ce qu'ils rappellent parfaitement ceux que nous verrons plus tard se montrer dans les œufs *fécondés*. Mais tandis que, chez ces derniers, ces mouvements aboutissent à l'*organisation du nouvel être* chez les œufs *non fécondés*, ces mouvements ont pour résultat ou pour terme la *désorganisation du vitellus*.

Les mouvements dont je parle se prononcent d'assez bonne heure dans les œufs non fécondés. Dès cette époque, je crois qu'on les distinguerait, *à priori*, de ceux des œufs fécondés, non point par leur irrégularité, car nous verrons que, chez les Her-

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 1847, p. 99.

melles, le fractionnement organisateur est également irrégulier, mais par leur rapidité. La masse entière du vitellus change à chaque instant de forme, tantôt s'écoulant en masse d'un point à l'autre de l'œuf, comme une grosse Amibe qui ramperait contre les parois, tantôt formant des lobes arrondis, dont on peut suivre de l'œil les modifications. Un arrangement des molécules vitellines, que j'ai observé très fréquemment entre la trentième et la quarantième heure après la ponte chez les œufs non fécondés, et que je n'ai jamais vu se montrer dans les œufs fécondés, est celui que j'ai représenté ici (1). Le vitellus semble se partager en deux hémisphères sensiblement égaux, en laissant au milieu une sorte d'équateur presque transparent. A l'époque où je rencontrais cette disposition, les mouvements étaient ralentis; mais avec un peu d'attention, on les suivait encore de l'œil assez facilement. Plus tard, ils se ralentissent davantage encore, et, bien qu'ils se manifestent par les changements de forme du vitellus, l'œil ne peut plus les suivre d'une manière continue.

Pendant les mouvements dont je parle, le vitellus ne semble d'abord subir d'autres changements que ceux que nous trouverons plus tard chez les œufs fécondés. Sa masse entière est comme pétrie, de manière à être plus homogène, voilà tout. La matière incolore et visqueuse qui lie ses granulations ne se mêle pas au liquide qui a distendu la membrane vitelline, et quelquefois on la voit former de petits lobules, qui n'entraînent avec eux que peu ou point de granulations, et rentrent ensuite dans la masse commune. Plus tard, le nombre des granulations diminue progressivement, et alors cette matière transparente, qui semble augmenter d'autant, devient de plus en plus facile à voir. Dans les œufs très avancés, elle se montre souvent comme une sphère parfaitement continue, dans la substance de laquelle les granulations vitellines sont distribuées d'une manière très irrégulière (2). A cette époque même, on reconnaît encore quelquefois des changements de forme très sensibles, et on voit alors très

(1) Pl. 3, fig. VII.
(2) Pl. 3, fig. VIII.

bien qu'ils se passent dans la gangue transparente qui entraîne les granulations dans ses mouvements. Le vitellus devient plus transparent, et semble perdre de son volume (1). Enfin, au bout d'un temps variable avec la température, on ne trouve plus dans l'enveloppe ovarique que de légers flocons presque incolores. D'ordinaire, avant que l'œuf soit arrivé à ce dernier degré de décomposition, l'enveloppe s'est rompue, et a laissé échapper son contenu. Je n'ai jamais vu de gaz se développer dans l'intérieur de l'œuf.

Observations. - 1° L'aspect du vitellus *non fécondé*, en mouvement, ressemble d'abord entièrement à celui d'un vitellus *fécondé* pendant la période de segmentation ; mais tandis que, chez ce dernier, un des résultats de ce travail singulier est l'éclaircissement général de la masse qui devient *plus transparente* dans l'œuf *non fécondé*, au contraire, le vitellus devient *plus opaque*. Cette différence tient évidemment à ce que, chez le premier, le vitellus s'organise peu à peu en globules d'un assez fort diamètre, tandis que, dans le second, les molécules vitellines s'isolent de plus en plus. Il s'agit ici d'un résultat purement physique analogue à celui que nous présente un corps transparent réduit en poussière.

2° La disparition de la vésicule germinative avant toute fécondation n'a été observée, que je sache, que chez les animaux supérieurs. Baër avait déjà signalé le fait pour des Oiseaux ; Warton Jones et Coste, pour des Mammifères ; et Bischoff l'a vérifiée de nouveau chez les Chiens. Ce dernier a été conduit à conclure de ses observations que la vésicule germinative se dissout toujours avant que le développement, proprement dit, de l'œuf commence ; mais qu'il n'y a aucun rapport déterminé entre l'époque de sa dissolution et la sortie de l'œuf hors de l'ovaire, ni même entre cette époque et l'action de la fécondation (2). Nous

(1) Cette circonstance a seule suffi pour prouver que des mouvements dont je parle ne sont pas dus à une action d'endosmose. Au reste, quelques heures d'observation suffisent pour reconnaître que cette hypothèse, à laquelle je m'étais d'abord rattaché, ne saurait être fondée.

(2) *Traité du développement de l'Homme et des Mammifères*, par T.-L.-B. Bischoff; traduit de l'allemand par A.-J.-L. Jourdan, p. 49.

verrons plus loin que, au moins pour les Hermelles, cette dernière conclusion est probablement trop absolue.

3° Plusieurs expériences m'ont prouvé que ces œufs, chez lesquels la vésicule germinative avait disparu spontanément, et qui présentaient les mouvements dont je viens de parler, pouvaient être fécondés. J'ai entre autres une fois mêlé à des spermatozoïdes bien vivants un certain nombre d'œufs âgés de trente-neuf heures, dont un très grand nombre étaient dans un état de décomposition complète, dont les autres me présentaient généralement l'aspect dont j'ai parlé plus haut (1). La fécondation eut lieu à minuit; le lendemain à midi, j'avais plusieurs larves très bien venues.

Il est donc bien évident que ces œufs étaient encore *vivants*; les mouvements que j'avais observés n'étaient autre chose que les manifestations d'une *vie propre et indépendante de l'action des spermatozoïdes.*

4° Ainsi, de même que les spermatozoïdes en s'isolant *du père* emportent avec eux une certaine somme de vitalité, de même les œufs des animaux à fécondation extérieure en se séparant *de la mère* possèdent une *vie propre et individuelle.* Chez les œufs *même non fécondés*, cette vie peut se manifester par des mouvements *spontanés et caractéristiques*, tout comme on l'observe chez les spermatozoïdes. Chez ces derniers, la vie s'épuise toujours au bout d'un temps assez court; il en est exactement de même pour les œufs *non fécondés.* Chez les œufs *fécondés*, au contraire, les mouvements vitaux se prolongent, et aboutissent à l'organisation d'un nouvel être vivant. Le contact des spermatozoïdes n'a donc pas pour résultat de *donner* ou de *réveiller* une vie qui existe déjà dans l'œuf, et qui se manifeste par des phénomènes appréciables, mais bien selon toute apparence de *régulariser l'exercice de cette force, et d'en assurer ainsi la durée.*

5° Les conclusions précédentes, tirées de faits observés chez des animaux à fécondation *extérieure*, s'appliquent à plus forte raison aux animaux à fécondation intérieure. Au reste, il n'existe pas de différence essentielle entre ces deux modes de fécondation;

(1) Pl. 3, fig. VIII.

car, même chez les Mammifères, l'œuf une fois sorti de la vésicule de Graaf n'a plus de liens réels avec la mère ; il est libre et isolé sur la surface d'une muqueuse ; il ne vit plus que de sa vie *individuelle*.

6° En général, les phénomènes que présente l'œuf non fécondé n'ont que très faiblement attiré l'attention des embryologistes, parce qu'ils ne voyaient dans ces changements de forme que des modifications dues à des actions purement physico-chimiques ou à des anomalies. MM. Prévost et Dumas (1), Vogt (2), etc., sont très explicites sur ce point. Toutefois, dans ces dernières années, ces phénomènes paraissent avoir frappé davantage plusieurs observateurs, et, d'après les communications verbales qu'on a bien voulu me faire depuis la publication de l'extrait de ce Mémoire (3), MM. Coste, Doyère, Papenheim, Robin, etc., pourraient, dès aujourd'hui, publier des observations analogues aux miennes, et recueillies chez divers animaux vertébrés ou invertébrés. Toutefois, aucun d'eux n'était arrivé, que je sache, aux conclusions que je viens d'exposer.

§ II. — *Développement des œufs fécondés.*

J'ai employé pour faire ces observations la méthode des fécondations artificielles. Après quelques essais destinés à prendre connaissance d'une manière générale des principaux phénomènes du développement des Hermelles, je suivis sans désemparer une de mes couvées depuis le moment de la fécondation jusqu'à celui où les larves furent entièrement constituées. Cette première série d'observations a été ensuite reprise avec détail, de manière à étudier de nouveau et à diverses reprises chacune des périodes du travail génésique. Tous les dessins auxquels je renvoie mes lecteurs ont été calqués à la chambre claire à un grossissement de 300 diamètres, puis terminés sur les lieux mêmes.

(1) *Deuxième Mémoire sur la génération* (*Ann. des Sc. nat.*, 1824, p. 108).
(2) *Embryologie des Salmones*. Neufchâtel, 1842. p. 27.
(3) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 30 août 1848.

PREMIÈRE PÉRIODE.

Du moment de la fécondation à l'expulsion du globule transparent.

(Durée, environ 1 heure, par une température de 22-25 degrés.)

Le premier résultat de la fécondation paraît être d'accélérer l'action de l'endosmose. L'œuf, déformé par la pression qu'il supporte à l'intérieur de la mère, devient rapidement sphérique. La membrane ovarique se détache partout du vitellus, en laissant entre deux un intervalle assez grand que remplit un liquide diaphane; mais elle reste toujours plus ou moins plissée très irrégulièrement (1). Au bout de quatre à dix minutes, quelquefois même plus tôt, le vitellus éprouve un mouvement de concentration manifeste. Son diamètre diminue sensiblement; je l'ai vu se réduire à moins de 1/15 de millimètre, c'est-à-dire qu'il avait perdu près de 1/5 de son diamètre. En même temps, les granulations vitellines se concentrent vers l'intérieur, et la substance diaphane qui les unit se montre sur tout le pourtour du vitellus (2), si bien qu'on pourrait croire facilement à l'existence d'une enveloppe vitelline propre qui n'existe certainement pas. Cette accumulation des granulations vers l'intérieur figure assez souvent des espèces de zones concentriques alternativement claires et obscures; elle a aussi pour résultat de rendre moins net l'espace clair dessiné par la vésicule de Purkinje.

Il est assez difficile de donner une idée exacte des phénomènes qui s'accomplissent ensuite dans le vitellus pendant cette première période; ces phénomènes se passent en entier dans les profondeurs de la masse, et consistent essentiellement dans des mouvements généraux alternatifs de concentration et d'expansion accompagnés de mouvements partiels, qui accumulent les granulations vitellines tantôt sur un point, tantôt sur un autre. Ces accumulations locales produisent, dans l'intérieur du vitellus

(1) Pl. 3, fig. IX.
(2) Pl. 3, fig. IX.

observé par transparence, des figures qui n'ont rien de régulier, et qui se succèdent assez rapidement.

Dès les premiers moments qui succèdent au mouvement général de concentration dont nous venons de parler, la vésicule germinative, ou mieux l'espace clair qu'elle dessine au milieu du vitellus, diminue beaucoup; puis on voit *ordinairement* le cercle obscur qui l'entoure s'éclaircir sur un point, et bientôt l'espace clair central prend un aspect lagéniforme (1). Cette apparence cesse bientôt, et, presque toujours, le cercle obscur se reforme autour de l'espace clair considérablement réduit. Bientôt on voit se dessiner comme des rayons obscurs qui changent et de nombre et de place (2). Au bout de quelque temps, l'apparence lagéniforme reparaît (3); mais cette fois, le goulot aboutit à la circonférence du vitellus, vers un point d'où s'écartent les granulations vitellines, et où se montre à nu la substance transparente dont nous avons parlé déjà (4). Bientôt, l'espace clair intérieur semble remonter de plus en plus vers ce point, et les granulations vitellines s'écartent d'autant (5). Enfin, on voit se prononcer et grandir à la surface du vitellus un mamelon *en apparence* entièrement homogène, et qui semble d'abord composé uniquement par la gangue transparente du vitellus (6); mais au bout d'un temps toujours assez court, ce mamelon s'ouvre à son extrémité, et il en sort un globule diaphane, sphérique, réfractant fortement la lumière, et semblable à une petite sphère de cristal de 1/90 de millimètre en diamètre environ. Il n'a certainement pas d'enveloppe propre, non plus que de nucléus, ou du moins il m'a été impossible de les découvrir, quelque procédé que j'aie employé. Ce *globule transparent* se détache complétement du vitellus, et demeure isolé entre lui et la membrane ovarique. Le plus souvent il change de forme, et devient ovalaire au bout de quelque temps.

(1) Pl. 3, fig. X.
(2) Pl. 3, fig. XI.
(3) Pl. 3, fig. XII.
(4) Pl. 3, fig. XII.
(5) Pl. 3, fig. XIII.
(6) Pl. 3, fig. XIV.

Le vitellus, immédiatement après l'expulsion du globule, reprend promptement son diamètre primitif et la forme sphérique qu'il avait perdue momentanément (1). On ne voit plus d'espace clair dans son intérieur. Les granulations sont uniformément répandues dans toute sa masse ; en outre, ces granulations sont devenues plus fines, ou plutôt les petits amas qu'elles formaient auparavant se sont désagrégés, et, par suite, le vitellus entier est devenu plus opaque.

Pendant toute cette période du développement, la membrane ovarique reste dans un état complet d'inertie et très irrégulièrement plissée, comme on peut en juger par les dessins ci-joints, qui tous ont été rigoureusement calqués.

Observations. — 1° La période du développement que nous venons d'examiner chez les Hermelles me semble avoir été généralement négligée par les embryologistes. Il est vrai qu'elle ne peut guère être étudiée avec fruit qu'en ayant recours aux fécondations artificielles ; aussi aucun des naturalistes dont j'ai eu occasion de citer plus haut les ouvrages ne s'en est-il occupé.

2° Ces mêmes naturalistes ne parlent pas davantage de ce globule singulier, déjà signalé, chez les Mollusques gastéropodes, par MM Dumortier (2), Pouchet (3), Van Beneden (4), Nordmann (5), Vogt (6), que j'ai retrouvé chez les Acéphales (7), et que nous venons de voir terminer, par son apparition, la première période du développement des Hermelles. Cependant, il

(1) Pl. 3, fig. XVI.

(2) *Embryogénie des Mollusques* (*Ann. des Sc. nat.*, 1837, p. 136, pl. 3, fig. 2 et 3.

(3) *Sur l'embryon des Limnées* (*Ann. des Sc. nat.*, 1838, p. 64).—*Théorie positive de l'ovulation spontanée et de la fécondation des Mammifères*. Paris. 1847, pl. 16. fig. 6 à 10.

(4) *Sur le développement des Aplysies* (*Ann. des Sc nat.*, 1841, p. 126, pl. 1, fig. 4.

(5) *Sur le* Tergipes Edwardsii (*Ann. des Sc. nat.*, 1846, p. 147).

(6) *Sur l'embryogénie des Mollusques Gastéropodes* (*Ann des Sc. nat.*, 1846, p. 33)

(7) *Sur l'embryogénie des Tarets* (extrait d'un Mémoire inédit), *Ann. des Sc. nat.*, 1848.

est probable que ce corps énigmatique doit se montrer à peu près à la même époque dans l'œuf de tous les animaux. On le trouve bien évidemment chez les Vertébrés. C'est à lui qu'on doit rapporter ce que Warton Jones raconte de l'œuf des Tritons. Cet auteur a vu, dit-il, *la vésicule germinative* abandonner peu à peu le centre de l'œuf pour se porter à la circonférence (1). Pouchet, qui a observé le même phénomène chez le Limnée d'abord, et ensuite chez le Lapin (2), qui a vu de plus le globule se séparer entièrement du vitellus, a adopté la manière de voir de Warton Jones. Pouchet n'a figuré dans les deux cas qu'un seul globule ; mais Barry figure et décrit ce corps comme double chez le Lapin (3). Bischoff, qui a observé le même phénomène chez le Chien (4) et chez le Lapin (5), trouve, dans le premier de ces Mammifères, tantôt un seul globule et tantôt deux de ces corps. Chez le Lapin, le nombre deux serait constant, d'après lui. Bischoff regarde ces globules comme pouvant bien être la tache germinative devenue libre par suite de la dissolution de la vésicule. Cette tache se dégagerait du vitellus, se partagerait d'abord en deux, puis en quatre..., etc., et déterminerait ainsi le fractionnement du vitellus, dont les granulations viendraient se grouper autour des sphérules résultant de ces divisions successives. Nous aurons plus loin à combattre cette explication de la segmentation du vitellus, ainsi que les déterminations adoptées par les naturalistes. Pour le moment nous voulons seulement constater que le fait de l'expulsion d'un ou plusieurs globules transparents s'échappant du vitellus, à une époque qui précède la segmentation de ce corps, est un fait beaucoup plus général qu'on n'avait pu le croire jusqu'ici.

3° Peut-être doit-on aussi rapporter à l'apparition de notre

(1) *London and Edinburgh philosophical Magazine*. 1835.

(2) *Loc. cit.*, pl. 15, fig. 9.

(3) *Philosophical Transactions*.

(4) *Entwicklungsgeschichte des Kunde-Eies*, von T.-L. Bischoff. Braunschweig, 1845, pl. 1, fig. 11 à 14.

(5) *Entwicklungsgeschichte des Kaninchen-Eies*, von T.-L. Bischoff. Braunschweig, 1842, fig. 17, 19 et 20.

globule transparent les phénomènes observés par Grube chez les Clepsines. D'après cet auteur, l'œuf des Clepsines demeure près d'une heure après la ponte sans rien présenter de remarquable. Au bout de ce temps, on voit se montrer à l'un des pôles un point, qui tantôt est simple, tantôt est formé de deux petits noyaux. Ce point grossit, et se change en une tache ronde, blanche, ayant à son centre un point gris. La tache et le point médian grandissent. Le point se change en une tache grise, et la tache blanche forme alors un anneau de même couleur qui prend un accroissement notable (*anneau polaire*, *Polarring*). Grübe appelle le point où se passent ces phénomènes le *pôle actif*; le point opposé est pour lui le *pôle inactif*. Ce dernier présente souvent, mais non toujours, un anneau à peu près semblable au précédent, mais moins bien limité, et qui disparaît sans se caractériser. Au milieu de la tache grise qu'enveloppe l'anneau polaire, on voit bientôt apparaître un point central de couleur blanche ; enfin, un rebord relevé, et légèrement mamelonné, entoure souvent la circonférence externe de l'anneau polaire. Disons tout de suite que, d'après Grübe, les sillons qui diviseront plus tard le vitellus ne sont nullement dans un rapport constant avec son anneau polaire, et que ce dernier s'efface et disparaît vers l'époque où le vitellus s'est partagé en six segments. Ne serait-il pas permis de penser que l'habile observateur allemand a été trompé par quelques jeux de lumière? Le globule, en s'élevant à travers la masse du vitellus, peut produire des effets de réfraction, qui reproduiraient assez bien presque toutes les apparences décrites par Grübe.

4° J'avoue qu'il m'est très difficile d'expliquer l'origine de ce globule; je ne puis partager à son égard la manière de voir de Warton Jones et de M. Pouchet. Ce globule, du moins chez les Hermelles et les Tarets, est toujours bien plus petit que la vésicule germinative. Ce ne peut être non plus la tache de Wagner; car il m'est arrivé plusieurs fois de voir, comme MM. Dumortier, Pouchet, Van Beneden et Nordmann chez les Mollusques, comme Barry et Bischoff chez les Mammifères, non pas un seul globule, mais deux, et très rarement trois. Le volume de chacun de ces

globules multiples était très sensiblement égal à celui des globules isolés; aussi, toutes mes observations me portent à considérer ces petits corps comme formés uniquement d'une certaine quantité de la substance qui réunit entre elles les granulations vitellines.

5° Mais quels peuvent être les usages de ce globule? Ici, je n'ai pas même une conjecture à émettre. Ce corps persiste pendant les premiers temps de la période suivante; puis il semble se dissoudre dans le liquide existant entre le vitellus et l'enveloppe ovarique; du moins, il disparaît sans qu'on en trouve de trace. Bischoff a vu aussi chez le Chien ce globule simple ou double diminuer progressivement de volume, comme s'il était dissous peu à peu. Viendrait-il, en mêlant sa substance au liquide qui l'entoure, en enduisant l'intérieur de l'enveloppe ovulaire, leur communiquer les propriétés éminemment plastiques de la gangue vitelline? Je sais tout ce que cette hypothèse a de vague et de hasardé; aussi me bornerai-je à poser la question.

6° Nous avons vu plus haut que la vésicule germinative disparaissait spontanément chez les œufs non fécondés. Je regrette aujourd'hui de ne pas avoir suivi avec plus de soin les circonstances de cette disparition, afin de m'assurer si elle présente des circonstances analogues à ce qu'on observe chez les œufs fécondés, et entre autres si le globule transparent se montre également dans les cas de non-fécondation J'appelle sur ce point l'attention des observateurs.

7° Quoi qu'il en soit, il est évident que la fécondation exerce une influence des plus marquées sur l'état de l'œuf et le modifie rapidement. Elle semble accélérer d'abord les effets de l'endosmose, car la distension du vitellus, la séparation de la membrane ovarique, se font ici en quelques secondes, tandis que plusieurs heures sont nécessaires pour qu'elles aient lieu dans les œufs non fécondés. Mais, ce premier moment passé, la fécondation semble contrebalancer d'abord, puis annihiler la force d'endosmose, car la membrane ovarique, au lieu de se distendre comme dans les œufs non fécondés et de former une sphère unie, reste plissée, ce qui semble indiquer la cessation de tout afflux de liquide venant de l'extérieur.

DEUXIÈME PÉRIODE.

De l'expulsion du globule transparent à l'apparition de la bouche.

(Durée, environ 8 heures.)

La segmentation du vitellus commence très peu de temps après l'expulsion du globule transparent. Souvent cette segmentation ne se prononce pas d'une manière franche. Des dépressions se montrent sur divers points de la surface du vitellus, puis s'effacent rapidement. Enfin, sur un point variable de cette surface, on voit une de ces dépressions se prononcer davantage, entourer le vitellus comme un anneau, former une sorte de gouttière circulaire qui se creuse de plus en plus, et le vitellus se trouve divisé.

Généralement le vitellus se divise d'abord en deux lobes, puis en trois. Mais il n'y a rien de régulier, même dans les premiers temps de cette segmentation. On peut en juger en jetant un coup d'œil sur les figures ci-jointes, qui toutes ont été calquées (1).

A partir de ce moment le fractionnement continue, mais toujours avec la même irrégularité. Sur les milliers d'œufs qui me sont passés sous les yeux, je n'en ai pas rencontré deux où la segmentation s'accomplît identiquement de la même manière. Pour me bien assurer de ce fait, j'ai calqué un très grand nombre de figures que je ne puis reproduire ici, mais qui mettent la chose hors de doute. Une fois, entre autres, j'ai suivi le développement de trois œufs qu'embrassait à la fois le champ de mon microscope. Depuis le moment de l'expulsion du globule jusqu'à l'époque où la larve est prête à se constituer, j'ai calqué au fur et à mesure toutes les modifications qui se présentaient dans leur forme et pas un de ces dessins ne ressemble à l'autre.

Cette manière d'observer me permet de mettre en quelque sorte sous les yeux du lecteur un autre résultat auquel j'étais loin de m'attendre et que je crois tout nouveau dans l'histoire de l'embryogénie. Chez les Hermelles, le morcellement du vitellus

(1) Pl. 3, fig. XVII à XXII.

ne marche pas d'une manière toujours progressive. Chez elle, la masse vitelline, après être arrivée à un certain degré de *division*, éprouve un mouvement contraire, un mouvement de *concentration*. Plusieurs des lobes formés se réunissent alors en un seul. Pour mettre ce fait hors de doute, je reproduis dans la planche ci-jointe le calque des principales modifications que m'a présentées un œuf dans l'espace de quatre heures moins quelques minntes (1). Ces alternatives de division et de concentration se succèdent de telle sorte qu'à chaque fois la division est plus considérable et la concentration moins complète. Il en résulte qu'en définitive le vitellus va se morcelant de plus en plus, jusqu'à ce que les divisions au moins de la surface ne soient guère plus grosses que les granulations vitellines qu'on trouve dans l'œuf non fécondé.

Pendant six à sept heures ces phénomènes se succèdent sans amener de modifications dans la structure de la substance vitelline; mais alors on voit peu à peu le vitellus devenir un peu plus transparent. En même temps les divisions de la surface perdent sensiblement la couleur et la composition vitellines. Elles commencent à former de grands lobes irréguliers et peu nombreux, ne rappelant en rien ce qui se passe au début de la période actuelle, et dont la substance revêt en quelque temps l'aspect des tissus en voie de formation. Cette couche extérieure est d'une épaisseur à peu près égale au quart du diamètre de l'œuf. Elle enferme une masse intérieure dont la couleur et la composition rappellent encore assez exactement ce qu'on trouve dans un œuf frais.

Cette masse intérieure subit à son tour des changements assez rapides. Elle s'organise en un certain nombre de grandes granulations arrondies dont je n'ai pu reconnaître bien positivement la nature, mais qui pourraient bien être de véritables cellules. Les granulations conservent quelque temps encore la couleur jaune verdâtre du vitellus. Bientôt on voit une lacune se former entre les granulations et se prolonger vers la surface du vitellus (2). Arrivée là, cette lacune dessine sur cette surface un espace irrégulière-

(1) Pl. 4, fig. I.
(2) Pl. 4, fig. II.

ment triangulaire, quelquefois quadrilatère, plus clair que le reste, et que nous verrons plus tard être la bouche. Bientôt la lacune s'agrandit, se régularise quelque peu et figure une cavité centrale entourée de grandes *cellules* (?) rondes (1), qui ont perdu la couleur caractéristique du vitellus. Par les progrès du développement, cette cavité deviendra celle de l'intestin.

Réflexions. — 1° Dans ce qui précède je n'ai rien dit de la membrane ovarique. Son état mérite pourtant toute notre attention. Pendant la période dont nous venons de parler, elle ne subit aucun changement, soit dans sa position, soit dans son aspect. Seulement il arrive quelquefois que les mouvements du vitellus, en portant une plus grande quantité de substance sur quelque point de l'œuf, changent d'une manière toute mécanique les plis irréguliers formés par la membrane enveloppante.

2° L'inspection seule des dessins où j'ai représenté les mouvements éprouvés par le vitellus suffit, ce me semble, pour faire reconnaître que ces mouvements ne se passent pas seulement à la surface du vitellus, mais qu'ils ont leur siége dans la masse tout entière. Quand on a suivi pendant quelque temps les changements généraux et les modifications locales qui se produisent continuellement dans ces œufs pétris ainsi en tout sens par une force mystérieuse, il est impossible de ne pas reconnaître que les globules vitellins sont entièrement passifs dans ce phénomène, et que la puissance modificatrice agit directement sur la gangue transparente qui réunit les globules entre eux.

3° Rien d'ailleurs ne ressemble moins que ce fractionnement à une évolution cellulaire telle qu'on la comprend dans la théorie de Schwan. Nulle part on n'aperçoit la moindre trace de cloisons entre ces divers lobes. Le fait seul de leur fusion, de leurs changements de forme continuels s'oppose d'une manière absolue à ce qu'on admette cette théorie. Tout ici, au contraire, rappelle en réalité le mouvement des Amibes, celui des Planaires, etc., animaux dans lesquels on voit aussi des granulations diverses

(1) Pl. 4, fig. III.

entraînées par les mouvements de la substance vivante contractile qui les porte, ou au milieu de laquelle ils sont plongés.

4° Les partisans de la théorie cellulaire ne sauraient invoquer ici en leur faveur l'existence de ces *espaces* clairs que j'ai représentés dans mes premiers dessins (1). D'abord, ces espaces clairs n'ont rien de constant. Dans les deux lobes d'un même vitellus, tantôt ils existent et tantôt ils n'existent pas (2). Quelquefois tous les lobes en sont pourvus (3). D'autres fois ces espaces clairs manquent dans tous (4). On reconnaît d'ailleurs assez facilement par la compression et l'écrasement que ce ne sont là nullement des *noyaux*. Ces espaces clairs résultent de l'accumulation de la *gangue transparente* elle même, qui s'amasse au centre du lobe et se sépare des granulations vitellines par une sorte de départ. En admettant, ce dont je n'ai pu m'assurer d'une manière bien certaine, que dans les derniers temps de cette période il existe de véritables cellules, surtout dans la masse centrale, il est bien évident pour moi qu'elles se seraient formées par un mécanisme semblable à celui que Vogt a observé chez le Crapaud accoucheur et chez l'Actéon (5), et nullement d'après les lois admises par les partisans de la théorie cellulaire.

5° Les recherches de divers ovologistes ont montré que chez les animaux supérieurs, chez les Mammifères en particulier, il existe quelque chose de tout semblable à ces *espaces clairs*. Les uns ont voulu y voir des noyaux de cellules, d'autres ont combattu cette opinion. Bischoff, en particulier, décrit, au milieu des lobules du vitellus fractionné, de petits corps sphériques semblables à des gouttelettes d'huile, et auxquels les granulations vitellines adhèrent fortement. Il regarde ces corps sphériques centraux comme une *postérité de la tache germinative* qui, après la disparition de la vésicule de Purkinje, s'élèverait à la surface du

(1) Pl. 3, fig. XVIII à XXI.
(2) Pl. 3, fig. XVIII, XX, XXI.
(3) Pl. 3, fig. XIX.
(4) Pl. 3, fig. XXII.
(5) *Sur l'embryogénie des Mollusques Gastéropodes* (*Ann. des Sc. nat.*, 1846, p. 29).

vitellus, s'y diviserait d'abord en deux, puis en un plus grand nombre de parties, autour desquelles viendraient se grouper les granulations vitellines, et déterminerait ainsi la segmentation du vitellus. J'ai déjà dit plus haut que les *globules* trouvés par Barry et par Bischoff seraient bien plus probablement les analogues du *globule transparent*, expulsé avant la segmentation du vitellus. D'ailleurs, dans l'hypothèse de Bischoff, on comprendrait bien difficilement que le vitellus vînt entourer ces fractions de la tache germinative sans que l'œil pût apercevoir les mouvements très étendus nécessités par le transport de presque toute la matière vitelline. Ensuite, lors des divisions subséquentes, on verrait ces fractions de la tache passer d'un lobe à l'autre, ou au moins se séparer les uns des autres. Or, je crois pouvoir assurer qu'il ne se passe rien de pareil. Vogt qui, dans son embryogénie de l'Actéon, a observé avec un soin extrême tous ces premiers temps de l'évolution vitelline n'a également rien décrit de semblable. Tout ce qu'il dit, au contraire, cadre parfaitement avec ce que j'ai vu. Je ne puis donc admettre pour les œufs d'Annélide l'opinion émise par Bischoff, et bien qu'en pareille matière il faille être d'une extrême circonspection, je suis bien porté à penser que les choses se passent chez le Lapin et le Chien comme chez les Hermelles. Une des circonstances qui me paraissent militer en ma faveur est cette adhérence extrême des granulations vitellines à la sphère diaphane qu'elles entourent. On comprend, en effet, qu'il ne peut en être autrement si cette sphère est en continuité avec la gangue qui les colle les unes aux autres, comme cela résulte de mon explication.

6° Quoi qu'il en soit, dans tous les phénomènes qui se passent pendant la période que nous venons d'examiner, la substance diaphane qui unit les granulations vitellines joue évidemment le premier rôle, ou, pour parler plus exactement, c'est probablement elle seule qui entre en action. La disparition des granulations vitellines, leur assimilation de plus en plus complète, l'éclaircissement de la masse qui en résulte, ne sont que des conséquences de l'action exercée par cette *gangue vivante*. C'est donc elle qui est la partie *essentielle et fondamentale du vitellus*. Pendant toute

cette période elle se comporte bien réellement comme la *substance animale primaire* d'Oken, comme la *substance neuromiaire* de Dugès, surtout comme le *Sarcode* de Dujardin, trois expressions par lesquelles ces naturalistes ont rendu des idées à peu près semblables.

7° La formation *par lacunes* de la cavité de l'intestin est ici bien évidente. Je crois avoir été un des premiers à signaler chez les Planorbes et les Limnées un mode de formation semblable pour la cavité de l'estomac (1). Depuis, quelques observateurs, et entre autres M. Vogt, ont recueilli des faits analogues chez d'autres Gastéropodes (2).

TROISIÈME PÉRIODE.

Depuis l'apparition de la bouche jusqu'à la disparition des cils vibratiles extérieurs.

(Durée, environ 50 heures.)

Presque immédiatement après l'apparition de la bouche, on voit les œufs *dont pas un ne ressemble à l'autre, et qui ont tous leur membrane ovarique irrégulièrement plissée*, commencer à se mouvoir spontanément. A leur début, ces mouvements consistent en de petites oscillations brusques, saccadées, d'abord rares et peu sensibles, puis de plus en plus répétées et étendues. En même temps on voit se former autour de l'œuf des courants très faibles dans le principe, puis plus rapides, qui entraînent les corpuscules voisins. Au bout d'un temps variable, le mouvement oscillatoire se change en un mouvement de rotation qui s'active de plus en plus, et enfin, à un moment donné, l'*œuf*, devenu *larve*, s'échappe brusquement, comme s'il était emporté par une force tangentielle. Ces larves parcourent le liquide d'abord, en quelque sorte, en aveugles. Leurs mouvements n'ont rien d'arrêté. Elles roulent, pour ainsi dire, en pivotant sur un axe qui change, et souvent elles basculent d'arrière en avant sans cesser de présenter cette espèce de rotation dans le sens latéral.

(1) *Mémoire sur l'embryogénie des Planorbes et des Limnées* (*Ann. des Sc. nat.*, 1834).

(2) *Mémoire sur l'embryogénie des Mollusques Gastéropodes.*

La cause de ces premiers mouvements échappe d'abord à l'observateur, du moins il m'a été impossible de la reconnaître dans les tout premiers temps. Un peu plus tard, quand les larves commencent à présenter des oscillations un peu plus étendues, on aperçoit, mais avec beaucoup de peine, autour de la bouche, un petit nombre de cils très fins qui frappent l'eau alternativement et à intervalles irréguliers (1). Ces cils se multiplient très rapidement, et il m'a semblé reconnaître chez quelques larves qu'il venait un moment où elles hérissaient le corps tout entier. Quoi qu'il en soit de cette observation, dont je ne suis pas très sûr, cet état ne durerait que fort peu de temps.

Au moment où l'œuf passe ainsi à l'état de larve, sa forme est *extrêmement irrégulière.* On ne trouve pas, je le répète, deux vitellus semblables. La membrane ovarique présente les mêmes plis que dans la période précédente et les rapports avec le vitellus n'ont rien de constant (2). Mais bientôt la larve tend à se régulariser, et les saillies, les sinuosités s'effacent de plus en plus. En même temps, la membrane ovarique, jusque-là évidemment inerte et entièrement passive, semble entrer en action ; ses plis s'effacent peu à peu, et elle éprouve un mouvement de retrait par suite duquel on voit diminuer progressivement l'espace qui la sépare du vitellus (3).

Les phénomènes dont je viens de tracer l'histoire sont généralement accomplis dans les douze premières heures qui suivent la fécondation. A partir de ce moment, la marche du développement se ralentit, et ce n'est guère que vers la seizième heure que la larve, parfaitement constituée, parcourt librement le liquide en donnant des signes manifestes de spontanéité.

A cette époque sa forme, un peu allongée, conserve encore des traces de son irrégularité passée (4), mais la membrane ovarique s'est entièrement moulée sur le corps, où elle remplit le rôle d'épiderme. Aux deux extrémités on aperçoit deux petits ma-

(1) Pl. 4, fig. IV
(2) Pl. 4, fig. II, III.
(3) Pl. 4, fig. IV.
(4) Pl. 4, fig. V.

melons, qui se distinguent des autres tissus par leur structure très finement globulineuse Ces mamelons sont lisses et nus, tout le reste du corps est couvert de cils vibratiles fins et longs, qui déterminent autour de la larve de rapides courants. Dans cet état, et dans les phases suivantes de son évolution, la larve des Hermelles ressemble, sous presque tous les rapports, aux larves de Térébelles et de Protules, décrites par M. Edwards (1). La bouche est bien marquée et, comme elle n'est pas placée à une des extrémités de la larve, elle indique déjà quelle sera la face inférieure du corps (2). A l'intérieur, la cavité de l'intestin se régularise de plus en plus. Elle est entourée encore de granulations qui ont perdu leur forme arrondie et sont devenues polyédriques en se pressant les unes contre les autres. On dirait en outre que la couche formée par ces granulations tend à se détacher des tissus sous-épidermiques, c'est-à-dire que la *cavité générale du corps* commence à se prononcer. Ces larves vont et viennent dans le liquide. s'arrêtent par moment, en adhérant tantôt au verre inférieur, tantôt au verre supérieur du compresseur. Elles sont très contractiles. Leurs tissus, d'une délicatesse extrême, diffluent à la moindre pression.

Jusque vers la quarante-huitième heure, les larves ressemblent beaucoup à ce que nous venons de voir ; seulement leurs tissus, par les progrès de l'organisation, deviennent beaucoup plus transparents et homogènes, ce qui fait qu'on distingue moins nettement les diverses parties (3). Cependant la cavité générale du corps est bien formée et sépare l'intestin des couches des tissus sous épidermiques. C'est seulement dans ces dernières que quelques grains de pigment d'un jaune verdâtre apparaissent çà et là. L'instestin n'a guère changé ; ses parois sont encore comme composées de cellules. Les cils, très nombreux, très fins, plus longs et plus gros en avant, couvrent tout le corps, à l'exception des mamelons terminaux qui ont gagné en étendue. Du mamelon

(1) *Loc. cit* . pl. 5, fig 5 ; pl. 9, fig. 50.

(2) Le dessin ci-joint, fait d'après un individu spontanément arrêté et vu par dos, ne permet pas de distinguer la bouche.

(3) Pl 4, fig. VI.

antérieur partent en avant deux et quelquefois trois tentacules presque aussi longs que la larve, diaphanes, transparents, flexibles, et qui sont évidemment des organes du toucher. Les larves se meuvent dans le liquide avec beaucoup de vivacité en décrivant des spirales et en roulant sur leurs axes longitudinaux. Elles se tiennent presque toutes vers la surface du liquide.

Dès la quarante-huitième heure on voit se détacher en dedans de la partie postérieure deux mamelons qui s'élèvent dans la cavité générale du corps entre l'intestin et le tube digestif. Ces mamelons croissent de plus en plus, et vers la cinquantième heure, il en sort de chaque côté une soie qui s'allonge rapidement (1). En même temps la cavité générale se prononce davantage, les parois intestinales commencent à perdre leur aspect cellulaire. Les mamelons non ciliés gagnent du terrain, et les cils ne forment plus autour du corps qu'une large ceinture. De plus, ils sont moins nombreux et moins fins.

De la cinquante à la soixantième heure, la ceinture ciliée se rétrécit de plus en plus (2), et finit par s'effacer entièrement. Les tentacules antérieurs disparaissent également l'un après l'autre. Les soies augmentent en nombre, s'allongent, commencent à exécuter quelques mouvements. On distingue des contractions dans les petites masses intérieures d'où elles partent. Les larves sont devenues presque globuleuses. Elles sont beaucoup moins agiles, et ne se rassemblent plus autant vers la surface de l'eau.

Enfin, de la soixantième à la soixante-dixième heure, presque toutes les larves d'une couvée ont entièrement perdu leurs cils vibratiles extérieurs (3). Elles sont tombées au fond du vase. Les soies sont au nombre de quatre de chaque côté, et longues deux fois au moins comme le corps de la larve. Les mamelons d'où elles sortent sont très contractiles, et au moindre choc, les soies s'écartent en tous sens, de manière à protéger le petit animal, probablement aussi de manière à pouvoir l'arrêter et le fixer

(1) Pl. 4, fig. VII.
(2) Pl. 4, fig. VIII.
(3) Pl. 4, fig. IX.

lorsque le mouvement des vagues l'entraîne dans une localité propre à favoriser son développement ultérieur.

A l'intérieur, les choses ont peu changé ; seulement les parties sont devenues plus distinctes. La cavité générale du corps est bien accusée. Les tissus sous-cutanés forment une couche proportionnellement bien plus mince que par le passé. L'intestin est étendu d'une extrémité à l'autre du corps, mais je n'ai pu encore distinguer d'anus. On voit autour de la bouche et tout le long du lobe intestinal des cils vibratiles, comme ceux qui tapissent ces parties chez les animaux adultes. On aperçoit très nettement l'origine des soies dans l'intérieur des masses de tissu où elles prennent naissance, mais il n'existe encore aucun des muscles latéraux qui, chez les Annélides, servent à mouvoir les pieds. Ici c'est la masse entière du tissu pédieux qui se contracte.

Observation. — 1° J'ai conservé, à diverses reprises, des larves vivantes dans l'état que je viens de décrire pendant quatorze et quinze jours, mais toujours elles ont fini par mourir sans avoir subi de changement appréciable autre que l'allongement des soies. Bien que j'aie varié de plusieurs manières les conditions dans lesquelles je les plaçais, le résultat a toujours été le même, et je n'ai pu par conséquent observer les métamorphoses ultérieures.

2° Je ne sais trop si, parvenues à cet état les larves ont déjà l'anus perforé. Je n'ai jamais vu dans le tube digestif la moindre trace d'aliment. Placées pendant plusieurs heures dans de l'eau carminée, elles n'ont jamais avalé de matière colorante. Cependant elles se nourrissent en empruntant à l'extérieur des matières alibiles, car les couvées placées dans de l'eau pure et renouvelée fréquemment ont toujours péri du huitième au dixième jour, tandis qu'en les plaçant dans un liquide où on laissait se développer ces populations microscopiques, animales et végétales, qui envahissent si rapidement l'eau de mer, j'ai pu conserver des individus vivants jusqu'au quinzième jour.

3° Cette période du développement des Hermelles nous offre un second exemple de la manière dont se forment les cavités. Les

couches sous-cutanées se détachent de l'intestin, et par conséquent la cavité générale du corps se forme *par lacunes* tout aussi bien que le canal digestif.

4° Un des faits les plus remarquables présentés par cette période est la manière dont se comporte la membrane ovarique. Cette membrane existe dans l'œuf non fécondé, où elle sert à la fois d'*enveloppe générale de l'œuf* et d'*enveloppe vitelline.* Nous venons de voir, en outre, qu'elle entre de toutes pièces dans la constitution de la larve. C'est à sa surface que se montrent les cils vibratiles, à une époque où ses rapports avec le contenu qu'elle entoure n'ont encore absolument rien de fixe, de constant. Plus tard, elle vient s'appliquer sur ce contenu, et jouer le rôle d'épiderme. Je ne puis conserver de doutes sur ces faits, et j'espère que le lecteur, en étudiant avec quelque attention les dessins calqués que j'ai mis sous ses yeux (1), sera arrivé à la même conviction. En effet, pour qu'il en fût autrement, il faudrait admettre que cette membrane a été dissoute insensiblement pendant le travail de la segmentation, et remplacée par une autre membrane exactement semblable à elle, hypothèse qui n'offre aucune probabilité et ne s'appuie sur aucun fait. Ainsi, cette membrane ovarique, préexistant à la fécondation, joue au moins en partie le rôle du feuillet séreux des œufs d'animaux vertébrés.

5° Il est évident, d'après le texte et les planches de Koch, que, chez les Annélides ordinaires ou du moins chez les Eunices, il doit se passer des phénomènes semblables à ceux que je viens de décrire. Seulement, le naturaliste allemand, n'ayant pas suivi le développement des œufs d'Eunice comme je l'ai fait, ne pouvait connaître l'origine et la nature des diverses parties qui entrent dans la composition de la larve (2).

6° Un autre fait important à signaler ici, c'est que, par suite du travail de segmentation, le vitellus se partage bien évidemment en deux parties, dont l'une arrive avant l'autre à un certain degré d'organisation animale (3). La première, l'externe, donne

(1) Pl. 3. fig. XIII à XX; et Pl. 4, fig. II à IX.

(2) *Loc. cit.*, pl. 1, fig. 1, 2 et 3.

(3) Pl. 4, fig. II à V.

plus tard naissance aux couches sous-cutanées ; la seconde, l'interne, au tube digestif. L'une et l'autre passent de toute pièce de l'un de ces états à l'autre ; ainsi, le vitellus en masse se transforme en larve. Nous aurons également à revenir bientôt sur ces faits, en comparant le développement des Hermelles à celui d'autres animaux.

7° A l'époque de la mort de mes diverses couvées, les larves des Hermelles sont déjà caractérisées comme Annélides chétopodes, par la symétrie des deux moitiés latérales du corps, et l'existence de pieds à soies mobiles, naissant dans un mamelon prolongé à l'intérieur du corps ; elles avaient commencé par présenter les caractères d'un simple Annelé inférieur.

8° Ainsi, l'étude embryogénique des Hermelles, Annélides anomales sous plusieurs rapports, confirme pleinement les résultats généraux, auxquels M. Edwards avait été conduit par l'embryogénie des Annélides ordinaires. Chez les unes et les autres, le premier caractère qui se montre est de ceux qui distinguent l'embranchement tout entier, et les caractères des groupes secondaires apparaissent dans l'ordre de l'importance de ces divisions.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

Nous venons d'examiner chez les Hermelles l'œuf et son développement. Comparons maintenant ce que cette histoire nous a enseigné de plus général aux faits du même ordre observés chez quelques animaux, et d'abord chez les Mammifères.

D'après Bischoff, dont le beau travail nous semble avoir résolu d'une manière à peu près complète la plupart des questions difficiles que présentent ces études, l'œuf des Mammifères, au sortir de la vésicule de Graaf, se compose d'une *tache germinative*, d'une *vésicule germinative*, d'un *vitellus*, et d'une *enveloppe unique*, qu'il appelle la *zone transparente* (*zona pellucida; membrana corticalis*, *chorion* de Baër, *membrane vitelline* du même auteur et de Coste (1)), immédiatement appliquée sur le vitellus. Le tout est

(1) La plupart de ces expressions nous paraissent peu exactes, et c'est pour cette raison que nous avons cru devoir adopter la dénomination de *membrane ovarique*.

entouré par un amas de granulations (*cellules ?*) que tous les embryologistes ont vu, que quelques uns, entre autres Barry, regardent comme une *membrane* proprement dite, et qui n'est pour Bischoff que des débris irréguliers du *disque proligère* restés adhérents à l'œuf.

Nous retrouvons exactement les mêmes parties dans l'œuf des Hermelles, sauf que rien ne rappelle ici l'existence antérieure d'un disque proligère, dont on ne trouve, en effet, aucune trace dans l'ovaire.

Chez les Mammifères aussi bien que chez les Hermelles, la fécondation hâte bien évidemment la disparition de la vésicule germinative.

Chez les Mammifères, comme chez les Hermelles, peu après la fécondation, l'enveloppe unique de l'œuf (*membrane ovarique*) s'écarte à une certaine distance du vitellus, et une certaine quantité de liquide s'introduit par endosmose entre ces deux éléments de l'œuf.

Chez les Mammifères, au moins chez les Lapins et les Chiens, d'après Barry, Pouchet et Bischoff, tout comme chez les Hermelles, nous voyons, peu de temps après, se montrer un ou deux globules transparents qui se séparent du vitellus, et viennent se placer entre ce dernier et la membrane ovarique.

Chez les Mammifères, comme chez les Hermelles, l'*expulsion* de ces globules transparents est suivie par le singulier travail de la segmentation du vitellus; toutefois, cette segmentation se fait d'une manière progressive et régulière chez les premiers, tandis qu'elle est intermittente et irrégulière chez les secondes.

Chez les Mammifères, comme chez les Hermelles, ce travail de segmentation conduit à un résultat identique, la division de plus en plus complète du vitellus.

Chez les Mammifères, comme chez les Hermelles, très peu de temps après que le travail même de la segmentation a ramené le vitellus à présenter une surface lisse, on voit la couche extérieure de ce vitellus perdre l'aspect vitellin et s'organiser. La membrane, qui se forme ainsi chez les Mammifères, a reçu le nom de *blastoderme*, de vésicule *blastodermique*. La couche cor-

respondante chez les Hermelles, quoique peut-être moins nettement accusée, doit prendre le même nom.

Chez les Mammifères, comme chez les Hermelles, le liquide interposé entre le vitellus et l'enveloppe unique de l'œuf disparaît après le travail de la segmentation ; seulement, cette disparition [*résorption* (?)] a lieu, chez les premiers, avant la formation, et, chez les secondes, après la formation du blastoderme.

Chez les Mammifères, comme chez les Hermelles, l'enveloppe unique de l'œuf (*membrane ovarique*) et le blastoderme récemment formés demeurent un certain temps distincts l'un de l'autre, et plus ou moins isolés.

Jusqu'à ce moment, à une exception près. sur laquelle nous reviendrons tout à l'heure, les phénomènes embryogéniques sont presque rigoureusement comparables chez les Mammifères et chez les Hermelles. Ici commencent à se manifester des différences essentielles ; toutefois, nous avons encore à signaler deux faits remarquablement semblables.

Chez les Mammifères, comme chez les Hermelles, au bout d'un certain temps, la portion externe du blastoderme s'unit intimement à l'enveloppe unique primitive de l'œuf.

Chez les Mammifères, comme chez les Hermelles, cette enveloppe primitive de l'œuf semble s'animer après cette réunion. Chez les Mammifères, elle forme la portion extérieure du *chorion*, et se couvre de *villosités ;* chez les Hermelles, elle devient l'*épiderme de la larve*, et se hérisse de *cils vibratiles*. Sous ce rapport, l'épiderme de la jeune Hermelle est bien réellement un *chorion persistant* faisant corps avec le nouvel animal.

Mais, chez les Mammifères, le blastoderme, formé aux dépens des couches extérieures du vitellus, se partage, dès son origine, en deux feuillets. Chez les Hermelles, je n'ai aperçu aucune trace de cette division.

Chez les Mammifères, le feuillet externe ou séreux du blastoderme donne naissance à la peau et aux tissus sous-cutanés. Chez les Hermelles, la portion blastodermique du vitellus s'organise tout entière pour former ces derniers. La peau, ou au moins l'épiderme, est formé de toutes pièces par l'enveloppe primitive

de l'œuf ; sous ce rapport, cette enveloppe, à qui nous venons de voir remplir le rôle de chorion, correspond, en outre, à une partie du feuillet séreux blastodermique des Mammifères.

Chez les Mammifères, le feuillet interne ou muqueux du blastoderme donne naissance au tube digestif, et une portion de la vésicule blastodermique restée en dehors de cette modification forme la vésicule ombilicale. Chez les Hermelles, la vésicule ombilicale manque complétement. Le tube digestif se forme de toutes pièces par l'organisation de la portion centrale du vitellus; cette portion centrale représente donc le feuillet muqueux du blastoderme des Mammifères.

Chez les Mammifères, entre les deux feuillets blastodermiques dont nous venons de parler, il s'en développe un troisième, qui devient le point de départ de l'appareil vasculaire. Chez les Hermelles, on n'aperçoit aucun vestige de ce troisième feuillet. A sa place, entre les couches sous-cutanées et l'intestin, se montre de très bonne heure cette cavité générale du corps, sur laquelle j'ai tant de fois appelé l'attention des naturalistes; cavité remplie, chez tous les Invertébrés adultes, par un liquide qui, même chez les Invertébrés les plus élevés en organisation, joue, sous bien des rapports, le rôle du sang, et qui, chez les Invertébrés inférieurs, remplace complétement ce fluide nourricier.

Enfin, chez les Mammifères, l'embryon n'occupe, dans le principe, qu'une très petite étendue du blastoderme. En se développant progressivement, il ne l'envahit jamais en entier. Une portion de la vésicule blastodermique et l'enveloppe primitive de l'œuf restent toujours étrangères à la constitution du nouvel être, et servent seulement d'intermédiaires entre lui et le monde extérieur. Chez les Hermelles, l'œuf entier se métamorphose de toute pièce en embryon, et par conséquent on ne trouve ici rien qui rappelle le *cumulus proligerus*, l'*aire germinative*, ni la *ligne primitive* de l'œuf des Mammifères.

En se plaçant à un point de vue plus général, on peut dire que, tant que le germe reste à l'état d'*œuf*, il y a une ressemblance extrême dans les phénomènes du développement chez des Mammifères et chez des Hermelles, et que cette ressemblance cesse

presque aussitôt que se manifestent les premiers vestiges d'une *organisation animale* (1).

Maintenant, comparons rapidement nos observations à ce que d'autres naturalistes ont vu chez des animaux appartenant au groupe classique des Annélides. Cette comparaison ne saurait d'ailleurs être très détaillée ; car les observateurs qui m'ont précédé dans ces recherches n'avaient pu étudier les premiers temps du développement avec la facilité que me donnait la méthode des fécondations artificielles.

Malgré l'imperfection inévitable du travail de Weber, on reconnaît que les premiers phénomènes doivent être essentiellement les mêmes chez la Sangsue et chez les Hermelles. Mais chez la Sangsue, il existerait, d'après le naturaliste allemand, une véritable aire germinative envahissant peu à peu le blastoderme, et sur laquelle se développerait l'embryon. Sous ce rapport, l'embryogénie des Sangsues se rapprocherait de ce qu'on voit chez les Mammifères.

Grübe, comme nous l'avons vu, ne paraît pas avoir observé la formation d'un blastoderme formé aux dépens des couches externes du vitellus. Probablement, son attention aura été détournée de ce fait, peut être peu apparent chez les Clepsines, par l'apparition des taches blanches remarquables, qui dessinent peu à peu l'aire embryonnaire (*aire germinative*). Quoi qu'il en soit, les faits rapportés par Grübe confirment l'assertion de Weber, relativement au développement progressif de cette aire et de l'embryon lui-même.

Les observations de Frei sur les premiers temps du fraction-

(1) Il y a toutefois une différence remarquable à signaler dès la première période du développement entre l'œuf des Mammifères et celui des Hermelles. Bischoff a vu *une fois*, avant l'apparition des globules transparents, le vitellus se couvrir de cils vibratiles et exécuter des mouvements de rotation. Je n'ai rien observé de semblable chez les Hermelles. Au reste, Bischoff lui-même n'a pu répéter cette observation, malgré bien des tentatives, et alors même que le fait serait constant, on pourrait n'y voir que la preuve d'un travail préparatoire analogue à celui qui caractérise notre première période, mais se manifestant ici par un phénomène spécial.

nement du vitellus chez les Néphélis s'accordent mieux avec les faits découverts par Weber. Il est à regretter que ce travail s'arrête précisément à l'époque où l'aire germinative n'aurait probablement pas tardé à se montrer.

Ainsi, chez les Hirudinées observées jusqu'à ce jour, on ne trouve pas cette transformation en masse du vitellus s'organisant simultanément sur tous les points pour constituer le nouvel être ; de plus, ni les Sangsues, ni les Clepsines, ne passent par l'état de larve. Sous ce double rapport, le développement des Hirudinées se rapproche de celui des Mammifères, bien plus que celui des Hermelles. Je n'entre pas ici dans le détail des différences que chacun appréciera facilement.

Les observations de M. Milne Edwards sur les Annélides ordinaires s'accordent parfaitement avec ce qui précède.

Il est facile de reconnaître dans les figures de l'œuf des Protules, faisant partie du travail de M. Edwards, la séparation du vitellus en couche extérieure et en portion centrale. On reconnaît également que ces deux parties s'organisent à la fois dans toute leur étendue pour former, l'une, les ti sus sous-cutanés, l'autre, le tube digestif de la larve. Ces observations rentrent donc complétement dans celles que nous ont fournies les Hermelles. Il en est de même de celles que Saars nous a fait connaître sur le développement des Polynoës ; de plus, les Annélides observées par ces deux naturalistes passent, comme les Hermelles, par l'état de larve.

Au contraire, les faits recueillis par Kœllicker sur les œufs de *Cystonereis* et d'*Exogone* s'écartent considérablement des résultats précédents. Selon Kœlliker, il existerait chez ces Annélides une *partie primitive* comparable à celle qu'il a trouvée chez certains Insectes (1), c'est-à-dire que le blastoderme, après s'être constitué, se contracterait, de manière à ne plus former autour du vitellus qu'une sorte de ceinture incomplète. Cette partie pri-

(1) *Observationes de prima Insectorum genesi, dissertatio inauguralis quam scripsit Albertus Kœlliker*. Turici, 1842. — Cette dissertation renferme l'histoire embryogénique du *Chironomus zonatus* (Schrank), d'un autre Chironome, du *Simulia canescens* (Bremi), et du *Donatia crassipes*.

mitive, devenant l'embryon, s'étendrait peu à peu, de manière à recouvrir de nouveau tout le vitellus, qui serait progressivement résorbé. Enfin, l'embryon se constituerait immédiatement en Annélide, reconnaissable à sa division en anneau, et pourvue de ses tentacules, avant même que le vitellus eût entièrement disparu. On voit que ce mode de développement diffère de celui que Weber et Grübe ont signalé chez les Hirudinées, et de celui que MM. Saars, Milne Edwards et moi, avons observé soit chez les Annélides ordinaires, soit chez les Hermelles.

Malgré ce désaccord, je suis bien loin de rejeter les observations de Kœlliker, et cela d'autant plus qu'elles s'accordent avec un fait qui m'est personnel. Dès 1842, j'avais trouvé, dans une masse de Corallines recueillies à Saint-Vaast-la-Hougue, une jeune Annélide déjà reconnaissable pour une Tubicole, à la différence de ses pieds thoraciques et abdominaux. Cette Annélide portait sur le dos une poche pédicellée renfermant une substance granuleuse, et dont la cavité communiquait avec l'œsophage par un canal creusé dans le pédicule. A cette époque, je pensai que cette poche était l'œuf contenant encore une portion du vitellus. Depuis, j'avais douté de l'exactitude de cette observation en voyant combien peu elle s'accorde avec d'autres, surtout avec celles de M. Edwards. Je crois aujourd'hui devoir la publier. L'étude embryogénique des Invertébrés n'a sérieusement commencé que depuis bien peu d'années. Déjà, elle nous a conduit à ce résultat remarquable que certains animaux, jusqu'à présent regardés comme très voisins, présentent dans leur développement de très grandes différences. Il me suffira de rappeler ce qu'a déjà révélé sur ce point l'embryogénie des Gastéropodes pulmonés terrestres, comparée à celle des Gastéropodes pulmonés aquatiques. Il ne serait donc pas surprenant que, dans le groupe, aujourd'hui très hétérogène, des Annélides, on vînt à rencontrer dans le mode de développement des variations plus considérables encore que celles dont nous venons de signaler l'existence.

EXPLICATION DES FIGURES.

(Je crois devoir rappeler que toutes ces figures, à l'exception de celles qui, dans la planche 4, portent les numéros VII et IX, ont été calquées à la chambre claire sous le même grossissement de 300 diamètres, et terminées sur les lieux.)

PLANCHE 3.

Fig. I. Structure de la substance de l'ovaire

Fig. II. Développement des Spermatozoïdes.

a, masse spermatogène, telle qu'on la trouve dans le tissu du testicule. — *b*, la même, tombée dans la cavité générale, plus grossie, mais conservant le même aspect. — *c*. la même, devenue légèrement granuleuse.— *d*, Spermatozoïdes caractérisés, adhérents par leur tête. — *e*, Spermatozoïdes isolés.

Fig 3 à 6. Développement de l'œuf avant la fécondation.

Fig. III. — *a*, vésicule de Purkinje dans l'ovaire. (Un certain nombre, comme celle que j'ai représentée, montrent déjà la tache de Wagner, qui manque chez d'autres.) — *b.c*, la même, tombée dans la cavité générale, et prenant de l'accroissement. — *d*, première apparition de la membrane ovarique et des granulations vitellines.

Fig. IV. Le même œuf plus avancé.

a, membrane ovarique. — *b*, tache de Wagner avec un globule intérieur. — *c*, vésicule de Purkinje. — *d*, granulations vitellines encore incolores.

Fig. V. Œuf mûr dans la cavité de l'ovaire, déformé par la pression.

Fig. VI. Le même, redevenu sphérique.

Fig. VII. Œuf non fécondé, âgé de 30-40 heures, et présentant encore les mouvements dont j'ai parlé.

Fig. VIII. Œuf non fécondé plus vieux, et ayant perdu une partie de ses granulations vitellines.

a, enveloppe ovigère. — *b,b*, gangue transparente du vitellus. — *c*, granulations vitellines

Fig. IX à XVI. Œuf de Hermelle pendant la première période de l'incubation, c'est-à-dire pendant l'espace de temps qui s'écoule entre le moment de la fécondation et celui de l'expulsion du globule transparent Ces figures sont destinées à donner une idée des mouvements qui se passent dans la masse vitelline jusqu'au moment de l'expulsion de ce globule, marqué *a* dans la figure XV. J'ai regardé comme suffisant de mettre des lettres aux deux premières figures, ce qui laisse aux autres plus de netteté.

Fig. IX et X. — *a*, membrane ovarique. — *b*, gangue transparente du vitellus. *c*, granulations vitellines. — *d*, espace transparent, qui change de forme à diverses reprises.

Fig. XVI. L'œuf au moment qui précède la période de segmentation. On aurait dû figurer le globule transparent entre le vitellus et l'enveloppe ovarique.

Fig. XVII à XXII. Œufs dans les premiers temps de la seconde période ou période de segmentation. On doit remarquer que la division du vitellus ne se fait nullement d'une façon régulière, et que les espaces clairs, pris pour des noyaux par quelques auteurs, n'existent pas toujours.

PLANCHE 4.

Fig. I. Cet ensemble de dessins est destiné à donner une idée du mode de fractionnement que présente le vitellus de l'œuf des Hermelles pendant la seconde période. On remarquera surtout l'alternance des mouvements de division et de fusion. Les chiffres indiquent l'heure de l'observation.

Fig. II à IX. Larves pendant la troisième période, qui commence au moment de l'apparition de la bouche. On voit que la forme de ces larves est alors très irrégulière, et qu'il n'y a aucun rapport fixe entre le vitellus qui s'est organisé et la membrane ovarique qui va former la peau.

Fig. II et III. Larves de 12 heures, à partir du moment de la fécondation jusqu'au moment où la bouche commence à se distinguer. On voit que le vitellus présente deux parties distinctes, que la portion externe seule a perdu complétement l'aspect vitellin, et que la portion interne renferme une lacune qui aboutit à la bouche.

a, membrane ovarique; *b*, portion externe du vitellus; *c*, portion interne du même vitellus.

Fig. IV. Larve de 14 heures, qui commence à se mouvoir à l'aide des quelques cils vibratiles qui entourent sa bouche.

Fig. V. Larve de 20 heures déjà à peu près régularisée; la bouche, placée à la face inférieure, ne se distingue pas. J'ai indiqué par des flèches et des points la direction des courants que déterminent les cils au milieu d'eau colorée par du carmin, et figuré un petit amas de carmin formé par le remou derrière la larve. Ce dessin a été fait d'après un individu qui resta longtemps fixé au verre supérieur du compresseur, auquel il adhérait par quelques points du dos.

Fig. VI. Larve de 48 heures.

a, bouche; *b*, tube digestif; *c*, ses parois; *d*, cirrhes tentaculaires.

Fig. VII. Larve de 56 heures.

a, bouche; *b*,*b*, paroi de l'intestin; *c*, cirrhes; *d*,*d*, soies.

Fig. VIII. Autre larve de 56 heures un peu plus avancée. Le nombre des cirrhes a diminué; la ceinture ciliée s'est beaucoup rétrécie, et le nombre des soies a augmenté.

Fig. IX. Larve de 74 heures. Les cils vibratiles ont entièrement disparu, ainsi que les cirrhes tentaculaires. Les soies ont augmenté en nombre et en longueur.

a, bouche; *b*, cavité de l'intestin tapissée de cils vibratiles; *c*, cavité générale du corps bien marquée; *d*,*d*, masse interne du pied; *e*, soies.

SUR LES ANIMAUX VERTÉBRÉS DE L'ALGÉRIE,

ENVISAGÉS SOUS LE DOUBLE RAPPORT DE LA GÉOGRAPHIE ZOOLOGIQUE ET DE LA DOMESTICATION ;

Par M. PAUL GERVAIS,
Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier.

Les animaux vertébrés, qui vivent dans les possessions françaises du nord de l'Afrique, et ceux que l'Homme peut y introduire pour ses propres besoins, méritaient, à bien des titres, de fixer l'attention des naturalistes. Déjà ils ont donné lieu à plusieurs travaux importants ; Shaw et Poiret en ont traité dans les relations de leurs voyages, et, depuis l'occupation française, on a beaucoup ajouté à ce qu'ils nous avaient appris. M. le commandant Levaillant s'est surtout attaché à l'étude des Oiseaux, et il rédige en ce moment l'histoire des animaux de cette classe. Les espèces terrestres ou fluviatiles de Mammifères, de Reptiles et de Poissons, quoique récoltées avec moins de persévérance, ont aussi donné lieu à plusieurs publications. Je citerai, parmi les plus intéressantes, celles de MM. Wagner, Duvernoy et Lereboullet. Moi-même, j'ai fait paraître, en 1837 (1), une énumération des Reptiles propres à l'Algérie.

Le voyage rapide que je viens de faire à Alger, à Constantine, à Bone, et dans quelques localités voisines de ces trois villes, m'a permis de rassembler des matériaux nouveaux relatifs à l'histoire naturelle de ce pays. Je les ai complétés autant que je l'ai pu, pour la classe des Reptiles, par l'étude de diverses collections. Ainsi, j'ai eu à ma disposition des espèces curieuses, que M. le docteur Delahaye, alors chirurgien des Zouaves, a recueillies dans le sud de la province d'Oran. J'ai consulté le riche cabinet erpétologique, que M. Westphall-Castelnau possède à Montpellier. Je dois aussi plusieurs espèces fort curieuses, et qu'on n'avait pas encore signalées, à M. Zill, naturaliste fran-

(1) *Annales des Sciences naturelles.*

çais, fixé à Constantine. Il les a recueillies pendant ses voyages à Tuggurth, à Souf, et dans quelques autres points du Sahara situés au sud de Constantine.

I. — Poissons.

Ces animaux sont peu nombreux et surtout peu variés dans les lacs et les cours d'eau de l'Algérie. On n'en cite encore que quatre ou cinq espèces : deux Barbeaux, qui sont les *Barbus callensis* et *Barbus macropogon* ou *setivimensis ;* une Able (*Leuciscus callensis*) ; une Anguille (*Anguilla callensis*) ; et, d'après quelques personnes, le Brochet, qui existerait dans le lac de Fetzara, près de Bone, et dans celui de la Calle. Je n'ai point eu l'occasion de vérifier cette assertion ; mais j'ajouterai à cette courte liste une espèce encore inédite du genre Grémille, que j'ai appelée *Acerina Zillii ;* elle vit actuellement dans les eaux des puits artésiens que l'on a forés a Tuggurth. J'en dois un exemplaire a M. Zill. M. Guyon la possède aussi. Voici les principaux caractères de ce Poisson :

Corps plus élevé que celui de la Grémille commune, peu épais ; tête courte ; écailles céphaliques descendant au niveau antérieur de l'œil ; préopercule non denté ; opercule arrondi et non appointi en arrière ; fossettes de la tête peu marquées ; nageoire dorsale commençant à l'aplomb du bord postérieur de l'opercule, composée de vingt-cinq rayons, dont quatorze épineux ; ceux-ci faiblement croissants ; les rayons mous, faiblement plus élevés que les épineux ; queue non sensiblement échancrée ; dix rayons à la nageoire anale, dont sept mous ; douze rangées verticales d'écailles, et vingt-cinq dans la longueur du corps. Longueur de l'exemplaire observé 0.08, dont 2 centimètres pour la tête, 4 pour le corps, et 2 pour la queue. Hauteur sous la dorsale, 3 centimètres.

Il n'est pas douteux que l'on réussirait aisément à augmenter les ressources ichthyologiques de l'intérieur de l'Algérie, ressources à peu près nulles aujourd'hui. Le transport de nos principales espèces européennes et leur acclimatation devraient donc être entrepris le plus tôt possible. On y procéderait à l'aide des moyens bien simples et peu coûteux que la science économique possède depuis longtemps ; les barrages des cours d'eau y trouveraient une nouvelle et précieuse application.

Il est également probable que l'on pourrait introduire dans les chotts, ou lacs salés du nord de l'Afrique, plusieurs de nos Poissons de mer ou d'étangs saumâtres. Ceux qui fréquentent les étangs de la côte méditerranéenne de l'Europe, ceux des étangs salés de Bone, etc., seraient plus propres que les autres à ce genre d'essais.

II. — Reptiles.

Les Reptiles qui vivent en Algérie sont bien plus nombreux que les Poissons, leurs espèces sont presque toutes inoffensives ; aucune de nos Vipères européennes n'a été retrouvée dans cette contrée. Quelques parties de la province d'Oran nourrissent cependant une Vipère très dangereuse (*Echidna mauritanica*), laquelle est voisine par ses caractères zoologiques de la Vipère minute du cap de Bonne-Espérance. La Vipère cornue ou le Céraste vient d'être rapportée du Sahara au sud de Constantine.

En 1837, nous citions déjà vingt-sept espèces de Reptiles observés dans les différentes parties de l'Algérie ; nous en connaissons aujourd'hui quarante-sept, dont voici l'énumération (1) :

1) Chéloniens : 1, *Testudo marginata*. 2, *Testudo ibera*. 3, *Emys sigris*.

2) Sauriens : 4, *Chameleo vulgaris*. 5, *Varanus arenaceus* (de la région Saharienne). 6, *Uromastyx acanthinurus*(2) (de la même région). 7, *Agama colonorum* (des environs du chott, dans la province d'Oran). 8, *Agama* (autre espèce du même lieu). 9, *Lacerta ocellata*. 10, *Lacerta perspicillata*. 11, *Lacerta viridis*. 12, *Eremias pardalis*. 13, *Acanthodactylus Savignyi*. 14. *Acanthodactylus lineo-maculatus*. 15, *Acanthodactylus scutellatus* (des sables de Souf, par M. Zill). 16, *Acanthodactylus boskianus* (de Biskara). 17, *Tropidosaura algira*. 18, *Gongylus ocellatus*. 19, *Plesthiodon Aldrovandi*, appelé aussi *Scincus Cyprius* (de la province d'Oran) 20, *Scincus officinalis* (du Sahara a Tuggurth, Zmasin et Souf, par M. Zill). 21, *Sphenops capistratus* (de Souf, par M. Zill). 22, *Heteromeles mauritanicus*, nommé aussi *Lerista Dumerilii*. 23, *Seps chalcides*. 24, *Anguis fragilis*. 25, *Ophiomorus miliaris*. 26, *Pseudopus serpentinus*. 27, *Platydactylus muralis*.

(1) J'ai suivi la nomenclature adoptée par MM. Duméril et Bibron, dans leur *Erpétologie générale*.

(2) Je trouve dans la bouche et dans les ouvertures naso-buccales d'un *Uromastyx* de Ruggurth que M. Zill m'avait remis vivant, trois Entozoaires du genre *Strongylus*, qui appartiennent a une espèce non encore décrite. En voici les principaux caractères :

Longueur totale, 0,015 ; largeur du corps, moins de 0,001 ; largeur à la partie aliforme de l'extrémité postérieure, un peu plus de 0,001. Bouche en fente transversale. Corps subfiliforme, un peu renflé après son premier quart et jusqu'auprès de la partie aliforme, en avant de laquelle il se rétrécit de nouveau. La partie aliforme recourbée en crosse appointie.

Je nommerai ce Strongle *Strongylus leptosomus*.

28, *Hemidactylus maculatus* 29, *Gymnodactylus mauritanicus*. 30, *Stenodactylus guttatus* (du Souf, par M. Zill).

3) Amphisbeniens : 31, *Trogonophis Wiegmanni* ou l'*Amphisbœna elegans* (de la province d'Oran et du Maroc). 32, *Amphisbœna cinerea* (cette espèce n'a encore été trouvée qu'a Tanger, au Maroc ; elle existe aussi en Portugal).

4) Ophidiens : 33, *Eryx*. 34, *Coluber natrix*. 35, *Coluber austriacus* ou plutôt *girondicus*. 36, *Coluber viperinus*. 37, *Coluber monspeliensis*. 38, *Coluber* (espèce indéterminée; elle vit dans les maisons a Souf, et en a été rapportée par M. Zill. 39, *Macroprotodon mauritanicus*. 40, *Echidna mauritanica* (de la province d'Oran). 41, *Vipera Cerastes* (du Sahara).

5) Batraciens : 42, *Rana viridis* (de la province de Constantine). 43, *Discoglossus pictus* (de la province de Constantine, par M. Guyon). 44, *Bufo variabilis*. 45, *Bufo arabicus*. 46 *Triton Poiretii* (dont le *Triton nebulosus* n'est peut-être pas différent). 47, *Euproctus Rusconii*.

On ne po sède pas encore des renseignements suffisants sur les limites d'habitat de chacune de ces espèces. Aussi les ouvrages d'erpétologie se bornent-ils le plus souvent a signaler comme d'Algérie celles que l'on avait déja rapportées de ce pays, mais sans dire si elles sont de la province d Oran; de celle d'Alger ou de Constantine. Cependant les mêmes reptiles ne se rencontrent pas tous également dans ces trois provinces. Ceux de la région saharienne sont encore plus différents. Ils sont presque tous les mêmes que ceux du Sénégal et de la Nubie. Ceux des provinces du Petit-Atlas sont, au contraire, plus semblables à ceux de l'Espagne, du midi de la France, de l'Italie méridionale, de la Grèce et de la Turquie. Souvent même ils n'en diffèrent pas spécifiquement. Ils appartiennent donc à la faune qui entoure la Méditerranée et qui peuple ses îles, tandis que ceux du désert algérien relèvent de la faune d'Afrique d'une manière complète.

III. — Mammifères sauvages.

L'étude des Mammifères nous montre aussi des animaux de deux faunes bien différentes : l'une réellement africaine, l'autre méditerranéenne. La Gazelle est une des espèces caractéristiques de la partie de l'Algérie qui appartient au système de l'Afrique centrale, c'est-à-dire de l'Algérie saharienne. M. Zell a retrouvé du côté de Souf plusieurs autres animaux propres a cette faune. Tel est, entre autres, le *Fennec* de la Nubie, que Bruce avait déja signalé au sud de Tunis. Le même naturaliste a rapporté du pays des Hennenchahs le *Bubale* que les Arabes nomment le *Beugh-el-Ouacht*. Le *Fechtal*, dont plusieurs exemplaires ont été tués

dans les Aurès par les colonnes qui ont traversé ces montagnes depuis quelque temps, est aussi un animal de Nubie. C'est le *Mouflon à manchettes*.

La province d'Oran acquiert bien plus promptement que celles d'Alger et de Constantine le caractère africain. Elle est aussi la seule qui ait encore fourni le Macroscélide, animal d'un genre exclusivement propre à l'Afrique.

Le *Magot*, qui a été signalé depuis longtemps à Ceuta, manque à la province d'Oran ; mais on le trouve en quelques points de celle d'Alger, et il est plus commun dans la Kabylie Les montagnes des environs de Bougie, de Jigelli, de Collo, et même quelques lieux voisins de Philippeville en fournissent beaucoup. Ce singe paraît être un animal de la faune méditerranéenne. On ne le retrouve nulle part ailleurs en Afrique ; mais on sait qu'il existe encore en petit nombre dans le midi de l'Espagne, sur le rocher de Gibraltar (1).

Le vaste pays de Bone, de la Calle et de Constantine est, de tout le territoire Algérien, le plus semblable à l'Europe. Aussi nourrit-il plusieurs des animaux propres au midi de ce continent : tels sont la *Loutre* que l'on prend à la Calle, au lac Fetzara et près de Constantine, dans le Rhummal ; une race ou espèce particulière d'un *Sanglier* qui vit, d'ailleurs, dans d'autres points de l'Algérie, et surtout le *Cerf* ainsi que le *Daim*. Ces deux derniers ne sont pas rares dans les bois de la Calle. Le Cerf paraît appartenir à l'espèce du Cerf de Corse (*Cervus corsiniacus*) et non à celle du *Cervus elaphus* de l'Europe continentale. Aucune des personnes que nous avons consultées n'a encore vu d'Ours tués dans l'Atlas, quoique Poiret et d'autres naturalistes assurent qu'il y en a. Le Loup ne se trouve nulle part en Algérie.

Quant au *Lion*, à la *Panthère*, à l'*Hyène tachetée*, au *Chacal* et à quelques autres animaux, ils sont communs aux deux faunes qui se partagent le territoire algérien, c'est-à-dire à la faune méditerranéenne et à la faune saharienne. Cette exception bien connue aux règles de géographie zoologique que nous avons posées plus haut se rattache à la singulière dispersion de ces animaux sur un très grand nombre de points de l'ancien continent. Notons cependant que tous ces points sont en relation plus ou moins directe avec l'espace aujourd'hui occupé par la Méditerranée. Ainsi le Lion la Panthère, le Chacal sont de toute l'Afrique et d'une partie de l'Asie ; l'Hyène tachetée est de presque toute la moitié septentrionale de l'Afrique : elle est aussi de l'Arabie et de l'Asie occidentale. Semblable

(1) Procope, auteur du VIe siècle, a écrit qu'il naissait en Corse des Singes presque semblables à l'espèce humaine. M. de Blainville (*Ostéographie* [Primates], p. 28), cite Procope après avoir parlé des Singes de Gibraltar, c'est-à-dire des Magots. Il serait curieux de retrouver des restes fossiles de Magots en Corse.

aux animaux qui viennent d'être cités, elle ne paraît présenter, dans ces pays si éloignés les uns des autres, que des différences de races, et non de véritables différences spécifiques. L'opinion qui rattacherait ces animaux a la faune méditerranéenne plutôt qu'a toute autre, trouve un argument puissant dans l'ancienne existence du Lion en Thrace, dans l'existence actuelle du Chacal en Morée, et surtout dans la présence, constatée par nous, du Lion, de l'Hyène rayée, de l'Hyène brune, d'un Chacal de forte taille et de la Panthère parmi les ossements fossiles enfouis dans la caverne de Lunel-Viel (Hérault). Leurs ossements y sont associés a ceux d'un Ours qui n'est pas l'*Ursus spelæus*, mais qui est bien plus voisin de l'Ours brun ; au Blaireau, à des Bœufs, des Cerfs (1), et, ce qui est plus curieux encore, a un Rhinocéros qu'il est très difficile de distinguer du Rhinocéros actuel d'Afrique (*Rh. africanus*). Certains terrains supérieurs de l'Auvergne ont aussi une Hyène fort semblable a l'Hyène rayée.

On voit, par les curieuses données que fournit l'étude comparée des animaux vivants et fossiles de la région méditerranéenne, combien une histoire zoologique de cette région aurait d'intérêt pour la science. Il est évident qu'on arriverait ainsi a des renseignements certains sur l'état du sol au commencement de la période géologique dans laquelle nous vivons. On saurait l'âge des séparations ou des coupures qui ont séparé des terrains alors en continuité, et l'on reconnaîtrait quelles sont les terres aujourd'hui réunies qui étaient autrefois séparées les unes des autres. La théorie du mode de formation de la Méditerranée actuelle y puiserait aussi des documents. On saurait aussi comment se sont remplies les brèches osseuses, et pourquoi les cavernes ossifères du Gard et de l'Hérault, quoique si voisines les unes des autres, ont enfoui des animaux si différents et n'appartiennent pas au même système De même qu'on a été conduit à penser que Gibraltar et Ceuta n'avaient été séparés que depuis l'apparition des animaux et des végétaux qui y vivent aujourd'hui, de même on saura si la côte de Tunis était jointe à la Sicile, et si le pays de Bone et surtout celui de la Calle ne se rattachaient pas, comme nous sommes porté à le penser, à la Galice, à la Sardaigne, à la Corse, et sans doute aussi au midi de l'Europe. Ces modifications remarquables remontent sans doute a l'époque où la Méditerranée actuelle a communiqué a l'Océan par le détroit de Gibraltar.

IV. — Animaux domestiques.

J'ai également entrepris quelques études sur les animaux domestiques de l'Algérie. A part le Cheval, le Dromadaire, qui serait si utile dans

(1) Il y a des Bœufs et des Ours fossiles dans les cavernes de la province d'Alger. M. Milne Edwards a rapporté un fragment d'Ours d'une brèche de la province d'Oran.

plusieurs de nos départements, le Mouton à grosse queue qui fournit un suif abondant, et peut-être le Bœuf, quoiqu'il soit de taille inférieure aux nôtres, les races domestiques que possèdent les Arabes sont à peu près sans valeur pour nous. Il faut donc songer bien plutôt à introduire dans ce pays de nouvelles races et de nouvelles espèces domestiques (quadrupèdes et oiseaux), qu'à en exporter. La richesse du sol en beaucoup d'endroits, sa variété évidente, la température bien plus favorable que celle de nos contrées, rendraient les succès aussi prompts que faciles. S'il m'était donné de parler des moyens d'agir sur les Arabes qu'il nous est permis de tenter, je dirais que l'introduction d'animaux utiles semble devoir être mise aux premiers rangs. En fait de culture, on n'a guère songé jusqu'ici qu'aux végétaux ; mais le caractère nomade de la plupart des tribus soumises ne les porte guère vers ce système agricole. Il est évident, en admettant ou même en rejetant la possibilité d'une fusion de la race arabe avec les Européens, que de nouveaux animaux domestiques seraient pour ce pays un véritable bienfait. On pourrait y multiplier dès à présent plusieurs espèces dont la France jouit déjà. Dans le cas bien désirable où l'on y tenterait la domestication d'espèces que nous-mêmes nous n'avons pas encore, et dont M. Is. Geoffroy et d'autres naturalistes conseillent depuis longtemps la conquête, l'Algérie offrirait aussi bien des lieux propices et qui faciliteraient le succès. La Corse, autant par son isolement que par sa position et par ses affinités avec l'Algérie et le midi de la France, serait un autre lieu bien convenable pour des essais sérieux d'acclimatation et de domestication.

Nous avons dit tout à l'heure que l'Algérie actuelle pouvait nous fournir le Dromadaire. Il est un autre animal, commun dans plusieurs points du Sahara algérien, mais encore sauvage, que l'on pourrait aussi lui demander. Je veux parler de l'Autruche, qu'on tirerait de Tuggurth en nombre suffisant. Cet oiseau, dont la chair, les plumes et les œufs seraient également précieux, n'a pas un tempérament aussi antipathique à nos climats qu'on le croit généralement : des Autruches ont vécu assez longtemps ou vivent encore dans les ménageries de Paris, de Londres, etc. : deux autruches, l'une mâle l'autre femelle, qui avaient fait partie de la ménagerie du dey d'Alger, ont été achetées en 1830 par les propriétaires de Mèze (Hérault), M. Granal, qui les a gardées à sa campagne. L'une d'elles est morte en décembre 1847 ; l'autre vit encore : c'est la femelle. Jusqu'en 1845, c'est-à-dire pendant quinze ans, elle a pondu annuellement une quarantaine d'œufs, tous aussi gros et aussi bons que ceux des Autruches du désert. On s'est assuré, en commençant l'incubation artificielle de l'un de ces œufs, qu'ils étaient féconds.

RECHERCHES SUR LES POLYPIERS;

Par MM. MILNE EDWARDS et JULES HAIME.

QUATRIÈME MÉMOIRE.

MONOGRAPHIE DES ASTRÉIDES.

§ I.

Le mode d'organisation qui prédomine dans la famille des Astréides, et qui, par conséquent, doit être considéré comme typique dans ce groupe naturel, se distingue nettement des autres types secondaires de l'ordre des Polypes Zoanthaires; mais il arrive ici ce qui se remarque dans presque toutes les divisions du règne animal, dont les éléments sont nombreux; les traits caractéristiques du type s'affaiblissent de plus en plus vers les confins de cette vaste agglomération d'espèces, et le gros de la troupe est, pour ainsi dire, escorté par un certain nombre de membres aberrants qui le relient aux familles d'alentour. Les passages qui s'établissent ainsi entre les Astréides et la plupart des autres types familiques du même ordre sont même quelquefois si graduels, qu'il est difficile de fixer avec précision les limites naturelles qui doivent séparer ces divers groupes. Il en résulte que, si l'on voulait définir d'une manière rigoureuse et concise cette famille, on serait obligé d'avoir recours à une formule empirique dont l'énoncé ne mettrait pas en évidence les caractères qui sont les plus essentiels à signaler, lorsqu'on cherche à donner une idée vraie du mode d'organisation dont cette division zoologique est destinée à être en quelque sorte l'image. Mais ces difficultés disparaissent quand on considère le type du groupe plutôt que le groupe lui-même, et ce représentant de la famille étant bien connu, il devient facile d'y rattacher les espèces aberrantes qui en dépendent d'une manière plus ou moins intime, et de montrer les passages qui existent dans la nature entre les Astréides ordinaires et les autres Zoanthaires.

Ainsi, pour caractériser le type Astréide et pour donner une idée complète du polypier qui lui appartient, il suffit de dire que ce polypier, circonscrit extérieurement par une lame murale parfaite, présente un appareil cloisonnaire lamellaire et très développé, des chambres très profondes et des loges subdivisées par des traverses lamellaires, mais sans planchers proprement dits.

Le développement considérable de l'appareil cloisonnaire suffit pour distinguer le type Astréide des types Milleporide, Pocilloporide et Favositide, et le rapproche des Turbinolides et des Eupsammides dont nous avons fait l'histoire dans les articles précédents. La structure lamellaire des cloisons sépare ce type du groupe des Poritides, où les cloisons sont représentées seulement par des lames fenestrées ou par des poutrelles. La division des loges au moyen de traverses sépare nettement les Astréides de la famille des Turbinolides, et le nombre considérable de ces traverses éloigne ces polypiers des Eupsammides, dont les loges ne sont que peu ou point divisées. Le grand développement de cet appareil endothécal rapproche les Astréides des Cyathophylliens; mais, dans ce dernier groupe, la subdivision de la chambre du polypiérite se fait à l'aide de planchers qui en occupent toute la largeur et qui semblent soutenir des cloisons plus ou moins rudimentaires, plutôt qu'en être des dépendances. Les caractères fournis par la conformation des loges différencient également les Astréides et les Fongies; car, chez ces dernières, les cloisons ne sont unies ni par des traverses lamelleuses, ni par des planchers, mais se soudent entre elles d'espaces en espaces au moyen de petits prolongements verruqueux de leurs faces latérales. La continuité du tissu lamellaire de la muraille éloigne le type Astréide de la famille des Eupsammides aussi bien que des Poritides, des Madréporides, etc., où cette gaîne est toujours perforée. Cette même structure lamellaire le distingue également du groupe des Oculines, où cette partie est compacte et massive. Enfin, l'existence de cette muraille entre les individus qui naissent les uns des autres sans se séparer, jointe au grand développement en hauteur de la chambre de ces polypiérites, constitue une différence essentielle entre le type Astréide et le type dont dépendent les Agaricies.

Les considérations étendues que nous avons présentées sur la morphologie des Turbinolides et des Eupsammides nous dispenseront d'entrer dans beaucoup de détails relativement à la structure du polypier dans la famille des Astréides, et aux diverses modifications de forme que les parties constitutives de ce squelette tégumentaire peuvent offrir dans ce groupe nombreux.

Chez les Astréides, de même que chez les Turbinolides et les Eupsammides, c'est l'appareil cloisonnaire qui est la partie la plus importante du polypier. Son développement est toujours considérable, et nous venons de voir que ce caractère suffirait déjà à lui seul pour distinguer tous ces Zoanthaires des Millepores, des Pocillopores, des Poritides, etc. Dans le principe, cet appareil se compose normalement de six éléments également développés, et qui restent en général faciles à reconnaître (1).

(1) Pl. 5, fig. 3ª et 5ª, et Pl. 7, fig. 4ª et 5ª.

Dans quelques cas très rares, ce nombre est moins élevé, et le polypier naissant ne présente que trois cloisons primitives (1). A l'état adulte, les Astréides offrent en général un nombre considérable de cloisons dont l'apparition est réglée par les lois que nous avons exposées ailleurs, mais se trouve souvent modifiée par des phénomènes d'avortement ou par l'effet de la fissiparité, dont il sera question dans le chapitre suivant.

Les cloisons sont toujours en totalité ou en partie lamellaires, mais n'arrivent pas ordinairement au degré de perfectionnement organique, qui est général dans la famille des Turbinolides. Les parties les plus nouvellement formées, c'est-à-dire celles qui avoisinent le bord interne ou le bord supérieur de la cloison, restent quelquefois à l'état poutrellaire (2); mais dans la plus grande partie de son étendue, la cloison présente une structure compacte, ou offre tout au plus quelques pertuis isolés et irréguliers. Ainsi, dans toute la tribu des Eusmiliens, les cloisons sont parfaites comme chez les Turbinolides, et ne présentent pas même d'échinulations notables sur leur bord supérieur ou calicinal (3). Dans la tribu des Astréens, au contraire, ce bord est toujours plus ou moins profondément lacinié, et se fait souvent remarquer par la longueur des épines poutrellaires dont il est hérissé. Quelquefois cette conformation est permanente dans le voisinage de l'axe du polypier, et les poutrelles ainsi constituées, en se ramifiant ou en déviant de leur direction primitive, concourent, comme nous le verrons bientôt, à constituer la columelle (4). Dans quelques cas, cet état imparfait du sclérenchyme persiste dans le voisinage de la columelle, sans que la cloison perde ses caractères essentiels; et lorsque cette portion laciniée commence à peu de distance de la muraille, il en résulte une disposition assez analogue à celle qui est générale dans la famille des Poritides; mais ici la portion murale de la cloison est toujours une lame continue, tandis que, chez les Poritides, elle ne l'est jamais. Les Cyphastrées (5) nous présentent d'une manière très prononcée cette conformation, qui établit évidemment le passage vers celle qui existe, dans l'espèce de Poritide que nous avons figurée dans notre premier Mémoire, sous le nom de *Pocillopora fenestrata* employé par Lamarck.

Du reste, quelle que soit la structure des cloisons, ces organes ne restent jamais libres par leur bord interne. Dans les cas peu nombreux où la columelle vient à manquer complétement, toutes les cloisons principales

(1) Pl. 9, fig. 13ᵃ.
(2) Pl 9. fig. 3ᵉ.
(3) Pl. 5 et 6.
(4) Pl. 9, fig. 1 et 3ᵉ.
(5) Pl. 9, fig. 5ᵇ.

arrivent jusqu'à l'axe du polypier, et s'y soudent d'une manière plus ou moins intime, et lorsque cet axe est occupé par une columelle, elles viennent s'unir à cet organe, de façon à séparer toujours complétement entre elles les diverses loges du polypiérite, disposition qui n'existe jamais chez les Millepores et les Pocillopores, et qui paraît être très rare dans le groupe des Cyathophylliens. La columelle, dont l'existence est très générale dans cette famille, présente d'ordinaire une structure spongieuse. Tantôt elle résulte de la ramification irrégulière des poutrelles du bord interne des cloisons et de leur soudure au point de contact, de façon à donner naissance à une masse aréolaire lâche (1). D'autres fois, ces mêmes poutrelles marginales se recourbent en haut, et forment une espèce de faisceau central, dont le sommet, plus ou moins tuberculeux, présente une surface papilleuse, située au fond de la fossette calicinale (2). Il arrive quelquefois que, par les progrès de l'âge, la portion inférieure d'une columelle spongieuse ainsi constituée devient plus ou moins compacte, et simule alors dans ces points une columelle styliforme (3). Les modifications déterminées par la fossilisation masquent aussi quelquefois les caractères de cette columelle dans sa portion terminale ; mais cette dernière transformation est tout à fait accidentelle, et ne peut avoir aucune importance zoologique. Une vraie columelle styliforme, comparable à celle que nous avons rencontrée chez les Turbinolies, est proportionnellement rare dans la famille des Astréides, et ne s'est rencontrée jusqu'ici que dans les espèces dont les cloisons sont parfaites et à bord entier (4).

Les loges, ainsi circonscrites par la columelle en dedans, par les cloisons de chaque côté, et par la muraille en dehors, ne sont jamais libres dans toute leur profondeur comme chez les Turbinolides. Des traverses lamellaires plus ou moins nombreuses les coupent toujours à des hauteurs différentes, et les subdivisent de la sorte en une série de cellules superposées. En général, ces traverses, considérées individuellement, ne se correspondent pas exactement dans les loges voisines de façon à constituer un plancher commun pour l'ensemble de la chambre du polypiérite, comme cela se voit chez les Cyathophylliens. Quelquefois chacune d'elles ferme complétement la loge dont elle dépend (5) ; mais, d'ordinaire, tout en s'étendant d'une cloison à l'autre, elles sont trop courtes pour toucher à la fois à la columelle et à la mu-

(1) Pl. 5, fig. 2.
(2) Pl. 9, fig. 1, 3^a, 8^a.
(3) Pl. 9, fig. 10.
(4) Pl. 6, fig. 2^a, et Pl. 7, fig. 1^b et 2^a.
(5) Pl. 7, fig 1^b.

raille. Plusieurs de ces lames viennent alors s'appuyer les unes sur les autres, par leur bord interne, de façon à constituer des séries de petites cellules superposées (1). Il est aussi à noter que, dans la plupart des cas, les traverses sont plus ou moins convexes en dessus, et lorsque leur nombre est très considérable, il en résulte une structure vésiculaire dans toute la masse spongieuse dont les loges se remplissent (2).

La muraille des Astréides semble être toujours une dépendance de l'appareil septal et résulter de l'union intime des cloisons, soit par suite d'un simple épaississement de celles-ci dans les points correspondants aux parois de la chambre du polypiérite, soit par le développement d'un tissu intermédiaire qui affecte quelquefois la forme de traverses (3). Souvent encore cette espèce de gaine ne se distingue des parties voisines que par une densité plus grande, mais elle ne présente jamais de pertuis, comme chez les Eupsammides, les Porites, les Madrépores, etc. On peut donc dire que la muraille, quels que soient les matériaux qui la forment, est toujours complète. Sa substance est continue, et elle ne permet jamais de communications directes entre les parties intérieures des divers individus réunis dans un polypier composé, à moins que ces individus ne soient confluents et disposés en séries, comme chez les Méandrines ; mais alors la muraille, tout en venant à manquer entre les individus d'une même série, se retrouve avec ses caractères ordinaires sur les deux flancs de chaque rangée de polypiérites (4).

Les cloisons ne constituent pas seulement l'élément principal de la muraille ; elles se prolongent presque toujours au-delà sous la forme de côtes, et dans la plupart des polypiers composés massifs, ces côtes, réunies entre elles par des traverses nombreuses, forment tout autour de la muraille des divers individus une masse celluleuse plus ou moins épaisse, d'où résulte un cœnenchyme ou tissu commun dont le développement est souvent très considérable. D'ordinaire, les côtes se soudent seulement entre elles aux points de contact, et celles des divers individus, ainsi réunis, restent bien distinctes (5) ; mais, dans quelques cas, elles sont tout à fait confluentes et se portent d'un polypiérite à un autre sans changer de direction ni d'épaisseur, de façon que les divers individus semblent n'avoir que des côtes communes, lesquelles ne se distinguent aussi que peu ou point des cloisons. Cette disposition est portée à son plus haut degré chez les Échinopores (6).

(1) Pl. 6, fig. 6.

(2) Pl. 9, fig. 11a.

(3) Pl. 9, fig. 11c.

(4) Pl. 6, fig. 6, 7, 8 et 9, et Pl. 8, fig. 11a.

(5) Pl 8, fig. 4, 7, 8, 9 et 10.

(6) Voir les figures que l'un de nous a données dans l'atlas de la grande édition du *Règne animal* de Cuvier (Zoophytes, pl. 83 *ter*).

Dans la plupart des cas, les côtes, tout en laissant apercevoir dans leur composition des éléments poutrellaires, forment des lames continues (1); mais il arrive souvent que, dans les parties les plus nouvellement formées, c'est-à-dire vers le bord externe et supérieur de ces prolongements, ces mêmes éléments se séparent davantage et affectent la forme de crêtes ou d'épines. C'est encore chez les Échinopores que cette disposition est portée au plus haut degré.

Dans quelques cas très rares, les côtes paraissent avorter et sont remplacées par des séries de tubercules qui, venant à rencontrer les parties correspondantes des polypiérites circonvoisins, s'y soudent par les extrémités et maintiennent les murailles écartées entre elles (2). Enfin, d'autres fois, les polypiérites s'unissent, au contraire, par la soudure directe des murailles, et cette union peut même devenir si intime, qu'il semble n'y avoir qu'une seule muraille interposée entre les chambres des polypiérites ainsi agrégés (3).

Dans les polypiers simples de cette famille, l'appareil mural, y compris ses dépendances, se trouve ordinairement enveloppé d'une épithèque pelliculaire. Quelquefois même, cette partie acquiert beaucoup d'épaisseur, comme chez les *Montlivaltia* (4). On la retrouve aussi chez certaines Astréides composées, dont la muraille reste libre (5); mais on n'en voit que rarement des traces dans les polypiers composés massifs. Assez souvent, dans ces dernières espèces, un tissu analogue semble tenir lieu des traverses en dehors de la muraille, et remplit les intervalles compris entre les côtes (6). Enfin, dans d'autres cas, lorsque l'appareil costal demeure rudimentaire, ce même tissu peut s'étendre dans tout l'espace qui sépare les polypiérites, et y former une masse cellulaire commune; ce dernier mode d'organisation est caractéristique des Sarcinules (7). Il est aussi à noter que, dans les Astréides composées massives, le cœnenchyme se prolonge en une lame continue au-dessous du polypier, et y forme une sorte de plateau mural commun (8), qui paraît être doué quelquefois d'une propriété reproductrice plus ou moins considérable. Cette partie basilaire commune représente alors, jusqu'à un certain point, les stolons et les expansions gemmipares dont

(1) Pl. 8, fig. 9ᵃ, et Pl. 9, fig. 1.
(2) Pl. 9, fig 3ᵃ.
(3) Pl. 6, fig. 9ᵃ : Pl. 7, fig. 1ᵇ, et Pl. 9, fig. 5ᵃ, 6ᵃ, 7ᵇ et 10.
(4) Pl. 6, fig. 3.
(5) Pl 7, fig. 6, et Pl. 9, fig. 3ᵃ.
(6) Pl. 8, fig. 9ᵃ, et Pl. 9. fig. 1.
(7) Pl. 6, fig. 5 et 5ᵃ.
(8) Pl. 7, fig. 3.

il sera question dans le chapitre suivant, et affecte la forme d'une lame continue, plissée concentriquement et souvent garnie elle-même d'une épithèque semblable à celle des murailles (1).

§ II.

Lorsque nous avons étudié la famille des Turbinolides, nous avons vu que la presque totalité des espèces qui se rattachent à ce type se reproduit exclusivement au moyen d'ovules formés dans la cavité viscérale, et bientôt expulsés au dehors par l'ouverture buccale. Les jeunes ainsi formés vont se développer au loin et leur parent reste simple.

Un certain nombre de Zoophytes compris dans le groupe naturel des Astréides ne possèdent pas d'autre moyen de multiplication, et les individus d'une même espèce sont toujours isolés et indépendants les uns des autres, à quelque période de leur développement qu'on les observe (2). Mais, dans la plupart des Polypes de cette famille, la puissance génératrice ne s'arrête pas là, et nous voyons apparaître chez eux un nouveau mode de reproduction. Ils restent cependant encore ovipares, de façon que les germes qui se détachent de leurs lamelles ovariennes soient emportés par les flots et vont propager l'espèce à des distances souvent très grandes du point où ces germes ont pris naissance; mais, en outre, chaque Polype, dans le lieu même où il s'est fixé, augmente considérablement sa masse par la production de nouveaux individus issus de sa substance, et qui demeurent constamment dans sa dépendance directe.

C'est toujours par suite d'un redoublement d'activité dans les tissus du parent, et au moyen d'emprunts fait directement à ces tissus, que se constituent les individus qui ne résultent pas du développement d'un ovule. Seulement, cet accroissement dans la vitalité peut être très diversement localisé, ou peut se manifester sur des parties très différentes, et les résultats varient beaucoup avec ces conditions primitives.

Lorsque nous observons le polypier d'une espèce simple, nous voyons que ses contours sont toujours bien régulièrement définis, et rien ne nous indique, dans sa forme cylindrique ou subturbinée, qu'il y ait eu inégalité dans le développement de quelques uns de ses points. Sa surface extérieure ne montre pas de fortes saillies, et son calice est circulaire ou représente une ellipse dont les axes sont peu différents entre eux (3).

(1) Pl. 9, fig. 1 et 12.

(2) Tels sont les genres *Cylicosmilia*, *Trochosmilia*, *Placosmilia*, *Diploctenium*, *Montlivaltia*, *Palæosmilia*, *Axosmilia*, *Parasmilia*, *Lophosmilia*, *Caryophyllia*, *Thecophyllia*, *Circophyllia*, et peut-être *Oulangia*.

(3) Pl. 5, fig. 3, 3_a, 5, 5_a, 6 et 6_a, et Pl. 8, fig. 1, 2 et 3.

L'examen de cette charpente solide de l'animal nous conduit à admettre que l'accroissement de toutes les parties s'est effectué dans une juste proportion, ou que, du moins, il n'y a pas eu de prédominance marquée dans la vitalité de certains points déterminés de sa surface.

Mais supposons qu'en un moment de la croissance d'un Polype primitivement simple, deux centres d'activité viennent à s'établir, l'un à côté de l'autre, au milieu du disque, et continuent à déployer parallèlement des forces égales, l'individu unique sera bientôt partagé en deux moitiés tout à fait semblables entre elles; chacune de ces portions tendra à se compléter comme individu, et si elles se séparaient, elles constitueraient deux Polypes distincts. C'est, en effet, ce qu'on observe dans un grand nombre d'espèces de la famille des Astréides; mais la séparation ne se fait pas suivant toute la longueur de l'animal, et nous ne voyons jamais les deux individus résultant de la fissiparité d'un Polype souche former deux masses indépendantes, comme on l'observe dans les Monades, et comme cela paraît avoir lieu quelquefois dans les Actinies. Si, dans un certain nombre de cas, ils ont une bouche et un disque distincts, et si les polypiérites sont circonscrits dans leur moitié supérieure par une muraille libre extérieurement, ils sont toujours au moins réunis par la base, et ont un pied commun. Il est évident, par conséquent, que toutes les espèces de cette famille, qui joignent à la reproduction ovipare la faculté de se multiplier, en outre, par fissiparité, constituent nécessairement un polypier composé. L'examen attentif de ce polypier fera toujours aisément reconnaître le mode d'accroissement que nous venons de signaler; et les modifications de forme qu'il présente, suivant les genres et les espèces, trouvent leur explication naturelle dans le degré d'union que les individus conservent entre eux, et dans le plus ou moins d'activité avec laquelle ils se divisent de nouveau. L'union aussi intime que possible des polypiérites se montre à nous dans les nombreuses espèces de la division des Eusmiliens confluents et de celle des Astréens confluents (1). Le polypier de tous ces Zoophytes est constitué par une ou plusieurs séries longitudinales, soit libres latéralement, soit soudées entre elles par leurs côtés, soit droites, ou diversement contournées, continues ou fréquemment interrompues, mais qui ne présentent chacune qu'une seule vallée calicinale, et qu'une seule columelle étendue sans interruption, dans toute la longueur de la vallée. De plus, les cloisons n'affectent jamais la disposition radiaire, et elles sont parallèles entre elles, ainsi que les tentacules, et placées sur deux rangs opposés. Seulement, nous savons, par les observations de MM. Quoy et Gaimard, que toutes les bouches des Polypes sont distinctes, ainsi qu'ils l'ont figuré dans une

(1) Pl. 6, fig. 6, 7, 8 et 9, et Pl. 8, fig. 9.

espèce qui appartient au petit groupe des Astréens confluents, et qu'ils ont rapportée à tort à la *Meandrina cerebriformis* de Lamarck.

D'après ce que nous avons dit déjà, il est facile de se rendre compte de la manière dont se sont constitués tous ces polypiers méandroïdes. On conçoit très bien que, dans l'individu souche, lorsque les deux centres d'activité seront établis dans les parties terminales, le calice se sera trouvé allongé, sans que la séparation entre les deux individus se soit étendue au delà des organes tout à fait supérieurs; puis bientôt chacun d'eux se sera divisé par la bouche. Ces quatre bouches ou ces quatre individus étant produits, les deux qui sont situés extérieurement se diviseront chacun de leur côté, ce qui donnera lieu à six polypes, parmi lesquels ce seront encore les deux extérieurs qui se diviseront de nouveau, mais toujours sans que la division entre les individus s'étende jusque dans les parties sclérenchymateuses, et ainsi de suite, de sorte que les séries s'accroîtront toujours par leurs extrémités. Cependant tout pouvoir fissipare n'est pas à jamais arrêté dans les individus qui occupent le milieu des séries, et on les voit assez fréquemment se diviser encore; mais alors, suivant une direction perpendiculaire à celle des premières séries, ils forment ainsi les premiers termes générateurs des séries collatérales; de même aussi, par la fissiparité, dans ce même sens, des individus qui terminent les séries, celles-ci peuvent se bifurquer. Cette théorie du développement des polypiers gyreux ou méandroïdes est vérifiée par l'observation directe. En suivant les différents âges du polypier de la *Manicina areolata* d'Ehrenberg, depuis le moment où il appartient à un ou à deux individus, jusqu'à l'époque où il forme de grosses masses hémisphériques, nous avons pu nous convaincre que la marche de l'accroissement est bien réellement telle que nous venons de l'indiquer.

Nous avons dit que la columelle s'étend sans interruption, suivant toute la longueur des vallées calicinales, dans les polypiers méandroïdes dont il vient d'être question, et qu'ainsi il n'existait pas, dans les parties dures de ces Zoophytes, d'autres traces de la fissiparité que l'accroissement même des séries. Ce sont, en effet, les espèces qui montrent le plus haut degré dans la confluence des individus d'une même série. Cependant, il n'est pas rare de voir une vallée coupée en travers par un pan de muraille, et cela nous indique déjà une tendance à se circonscrire chez les deux individus qui s'adossent ainsi l'un à l'autre; cette tendance est même portée très loin chez le genre *Astroria*, où les séries sont alors extrêmement courtes. D'un autre côté on remarque, dans quelques espèces du genre *Meandrina* proprement dit, de légères inégalités dans la largeur des séries, lesquelles présentent de faibles étranglements à des distances assez rapprochées; en même temps, la columelle, quoique toujours continue, se renfle davantage vers les points qui correspondent aux intervalles des

étranglements dans les vallées. Ces caractères, encore très faiblement marqués, se prononcent bien davantage chez les Symphyllies (1), où nous trouvons un degré de plus dans la séparation des individus produits par fissiparité. Ici encore, à la vérité, les calices sont confondus dans une vallée longitudinale ; mais les fossettes calicinales sont plus ou moins distinctes et les columelles sont bien isolées ; de plus, les cloisons ne sont plus toutes rangées parallèlement sur deux lignes ; un certain nombre de celles qui touchent extérieurement aux murailles se recourbent en dedans vers les centres calicinaux, et il y en a d'autres qui, très courtes et situées dans la direction des séries, vont d'une columelle à la columelle voisine. Ainsi, quoiqu'ils ne soient pas circonscrits, les individus sont bien distincts comme individus dans le polypier ; ce qui est un pas très marqué vers le degré suivant, où nous voyons les polypiérites entourés complétement par une muraille propre et les calices nettement délimités. Le genre Lobophyllie (2) nous offre en quelque sorte tous les passages de cet état, où les polypiérites distincts par leur columelle sont encore confondus en série, vers celui dans lequel les individus sont tout à fait circonscrits, si ce n'est dans leurs parties inférieures. On observe cette dernière disposition dans les genres Parastrea (3) et Goniastrea (4), et dans les Eusmilies (5), les Dasyphyllies (6) et les Calamophyllies.

On comprend aisément, sans que nous soyons obligés de le faire ressortir par de nombreux exemples, que la forme des polypiers qui s'accroissent par fissiparité est fortement influencée par le degré d'union des polypiérites ainsi constitués. Ainsi, l'aspect est très différent, suivant que les polypiérites sont parfaitement circonscrits, ou qu'ils sont unis en séries tout en conservant leur individualité, ou bien qu'ils sont entièrement confondus, au point qu'il devienne tout à fait impossible de dire où l'un d'eux finit et où commence son voisin. Mais la forme générale est aussi profondément modifiée par les rapports de tous les polypiérites entre eux, ou par le mode de groupement ; ainsi, lorsque les Polypiérites sont unis en séries et que ces séries restent libres par leurs côtés, le polypier ressemble plus ou moins à un éventail, comme dans les Rhipidogyres (7) et plusieurs Lobophyllies (8), ou à une lame diversement

(1) Pl. 8, fig. 7.
(2) Pl. 8, fig. 4.
(3) Pl. 9, fig. 9.
(4) Pl. 9, fig. 7.
(5) Pl. 5, fig. 1.
(6) Pl. 8, fig. 5.
(7) Pl. 6, fig. 6.
(8) Pl. 8, fig. 4.

plissée, comme dans les Trachyphyllies. Le développement se fait alors principalement en hauteur. Lorsque les séries de polypiérites se soudent latéralement entre elles, le polypier est massif et se développe à peu près également en hauteur et en surface. Ces polypiers massifs, parmi lesquels on peut citer les Méandrines et les Symphyllies sont extrêmement nombreux (1), et varient un peu dans leur aspect, soit que, par suite d'une soudure imparfaite des séries, ils établissent le passage vers les précédents, comme dans les Plérogyres (2) ; soit qu'ils restent minces comme les Tridacophyllies, où se remarquent en outre, de hautes murailles lamellaires; soit qu'il y ait un grand développement de l'appareil costal, ainsi que chez les Pachygyres (3); soit enfin qu'en certains points de la surface il y ait eu des surcroîts de vitalité, comme dans certains Hydnophores, etc.

Lorsque les polypiérites sont circonscrits et que dans leurs parties supérieures ils ont une muraille propre, ils peuvent rester tout à fait libres entre eux par leurs côtes, et donner lieu à un polypier fasciculé et dendroïde (4), ou bien se souder latéralement, soit par l'intermédiaire d'un cœnenchyme résultant du grand développement de l'appareil costal et de l'exothèque, soit directement par les murailles, et constituer ainsi un polypier massif.

Les Dichocœnies (5) et les Parastrées (6) nous montrent des exemples d'un polypier massif produit par fissiparité et dont les calices, qui ont leurs bords libres et séparés par un cœnenchyme, présentent une forme plus ou moins régulièrement arrondie. Au contraire, dans les Goniastrées (7) et les Aphrastrées (8), les polypiérites se soudent directement par leurs murailles, et leurs calices sont toujours polygonaux. Dans les cas assez nombreux où les individus restent libres latéralement, le développement paraît se faire principalement en hauteur; et à diverses périodes de l'accroissement, les branches primitivement simples se bifurquent, de manière que le polypier dendroïde ainsi formé

(1) Ce sont les genres *Ctenophyllia*, *Dendrogyra*, *Pachygyra*, *Plerogyra*, *Symphyllia*, *Mycetophyllia*, *Colpophyllia*, *Tridacophyllia*, *Oulophyllia*, *Cyclophyllia*, *Scapophyllia*, *Meandrina*, *Manicina*, *Diploria*, *Leptoria*, *Hydnophora*, *Cœloria*, *Astroria*.

(2) Pl. 6, fig. 8.

(3) Voy. Michelin, *Icon. Zooph*, pl. 66, fig. 3.

(4) Pl. 5, fig. 1 et 3, et Pl. 8, fig. 5

(5) Pl. 7, fig. 3.

(6) Pl. 9, fig. 9.

(7) Pl. 9, fig. 7.

(8) Pl. 9, fig. 11.

représente tout à fait, dans la disposition de ses calices, le mode d'inflorescence auquel les botanistes ont donné le nom de cyme dichotome (1). Les genres *Eusmilia*, *Leptosmilia*, *Thecosmilia*, *Calamophyllia*, *Dasyphyllia* et la plupart des Lobophyllies se présentent ainsi en touffes ramifiées. Il est à remarquer que, dans toutes ces espèces à individus circonscrits, on n'observe pas que les polypiérites se placent nettement en séries linéaires qui rappellent ce qui a lieu lorsqu'ils ne sont pas complétement entourés par une muraille. Cela tient à ce que la fissiparité s'effectue à peu près également dans tous les calices et suivant des directions variables. Cependant il est un genre (*Barysmilia*) où les calices, quoique parfaitement circonscrits, se disposent en séries bien distinctes et parallèles entre elles (2).

Telles sont les formes principales qu'il était surtout important de signaler au milieu de toutes celles qui nous sont offertes par les nombreux polypiers dont la multiplication est fissipare. Nous nous réservons d'indiquer avec soin chacune des modifications de détail, à mesure que nous avancerons dans la description particulière des genres et des espèces. Il était seulement essentiel de bien établir ici que le même mode de multiplication donne lieu à des polypiers composés, différant beaucoup entre eux par l'aspect, et de faire voir en même temps comment on peut se rendre compte de ces différences par la considération des divers degrés d'union des individus.

Le plus souvent, dans les cas que nous venons d'examiner, les deux individus produits par fissiparité sont égaux en volume ou au moins diffèrent très peu entre eux, mais quelquefois l'un d'eux l'emporte davantage sur l'autre, et si nous représentons par 100 l'étendue de la surface du Polype primitivement simple, la division pourra se faire de telle sorte que nous ayons d'un côté 60 et de l'autre 40, ou même 70 et 30. C'est là, sans doute, ce qui a porté M. Dana à ne pas admettre de distinction fondamentale entre la fissiparité et la multiplication par bourgeonnement, qui résulte de la production de centres d'activité très restreints sur des points déterminés de la surface du Zoophyte. Cependant, comme dans un grand nombre de circonstances on ne saurait reconnaître rigoureusement un parent et un jeune dans les deux individus produits par fissiparité, et qu'au moment où ils se forment ils sont tous les deux incomplets, parce qu'ils résultent tous les deux du partage plus ou moins égal des éléments qui composaient primitivement un seul polype; et comme, d'un autre côté, c'est par la bouche dans les parties molles et par la columelle qui est immédiatement située au-dessous dans les parties sclérenchyma-

(1) Pl. 8, fig. 5.
(2) Pl. 5, fig. 4.

teuses que paraît commencer toujours la séparation de l'individu en deux moitiés, fait qui ne se présente jamais dans les bourgeonnements calicinaux, nous croyons, conformément à l'opinion de Pallas et de M. Ehrenberg, et contrairement aux vues émises sur ce sujet par M. Dana, qu'il est plus vrai de considérer la fissiparité et la gemmiparité comme deux modes de multiplication bien distincts et bien différents l'un de l'autre.

En effet, dans les cas de multiplication par fissiparité, plusieurs des organes de l'individu-souche se détachent en quelque sorte du reste de l'organisme de celui-ci, et, sans avoir subi de modification notable, deviennent parties constitutives de l'individu nouveau; tandis que, dans le phénomène du bourgeonnement, le jeune se forme de toutes pièces par l'extension des tissus de l'individu souche, sans que celui-ci ait donné pour le former ni une portion de sa bouche, ni une portion de sa couronne tentaculaire, ni plusieurs de ses cloisons, ni aucun autre de ses organes essentiels.

Ainsi, un bourgeon se produit toujours au moyen d'un surcroît de vitalité dans les tissus où il doit apparaître, et ce phénomène est toujours localisé autour d'un centre fixe et dans un cercle peu étendu. Tous les points de la surface du Polype paraissent susceptibles de devenir le siége du développement des bourgeons, mais ils naissent dans des positions spéciales et déterminées a l'avance pour chaque espèce particulière; et, dans la plupart des cas, ils apparaissent dans la portion céphalique ou protractile du Polype et dans le voisinage immédiat de la portion du corps de ces animaux qui, par les progrès de l'ossification, constitue le polypier.

Afin de suivre plus aisément la marche de l'accroissement du polypier composé dans les espèces qui se reproduisent par bourgeonnement, représentons-nous d'abord l'individu-souche primitivement isolé. Sa forme se rapproche plus ou moins de celle d'un cylindre qui serait tronqué en haut et fixé inférieurement par un pied étalé. On distingue tout de suite dans sa surface trois régions principales, le sommet ou disque, l'expansion de la base, et les côtés qui forment une surface courbée circulairement autour d'un axe vertical, et qui, ossifiés jusqu'à une certaine hauteur, conservent leur mollesse primitive dans la partie supérieure de l'espèce de colonne ainsi constituée. Suivant qu'ils occuperont l'une ou l'autre de ces régions, les bourgeons seront dits calicinaux ou péristomiens, basilaires et latéraux. On conçoit très bien que quelquefois les bourgeons puissent naître sur la limite des régions que nous venons de considérer, parce qu'elles sont toutes en continuité de tissu et qu'il n'y a en réalité qu'une seule et même surface qui suit des directions diffé-

rentes. Il ne faut donc pas attribuer à ces distinctions plus de valeur qu'elles n'en ont réellement. Cependant il est vrai de dire aussi que non seulement elles facilitent beaucoup le classement des bourgeons, mais encore que les diverses positions qu'elles indiquent sont ordinairement en rapport avec des différences assez grandes dans la forme générale du polypier.

Dans un certain nombre de polypiers appartenant à la division des Astréens agglomérés, et qui forment le genre *Prionastrea*, la multiplication s'opère au moyen de bourgeons caliciaux situés loin de la columelle et très près des bords des calices. Les jeunes se constituent d'abord aux dépens de la muraille et des cloisons du parent ; mais ils ne lui empruntent que de très petites portions, se complètent très vite, et croissent en hauteur en s'éloignant toujours davantage de l'axe de l'individu qui les porte ; et, finalement, le calice générateur n'a rien perdu de ses parties constituantes. La fossette du jeune calice ne se trouve pas sur le même plan que celle du calice adulte, mais beaucoup plus haut, et il s'adosse à la partie supérieure de quelques cloisons du parent, en développant très rapidement une columelle qui lui est propre et un arc mural du côté qui regarde le centre de l'adulte. Il a alors la forme d'un nid de pigeon et se trouve circonscrit en dehors par une partie de la muraille de l'individu qui le porte, et en dedans par le demi-anneau mural qu'il s'est formé. C'est sur ce demi-anneau que se prolongent bientôt les cloisons du parent coupées dans leur partie supérieure par le bourgeon, et que s'élèvent les cloisons du jeune en continuité avec celles du parent situé au-dessous, et cette partie de la muraille nouvellement formée se trouve compléter la paroi interne du calice adulte. On voit donc que si d'abord le polypiérite parfait a perdu un peu de sa muraille et le sommet de quelques unes de ses cloisons qu'il a cédées au jeune, il recouvre, lorsque celui-ci se complète, l'équivalent du lambeau mural qui s'était éloigné de lui et sur lequel se continueront bientôt ses cloisons interrompues dans leur portion terminale.

Ce qui se passe ici est donc extrêmement différent de ce qui a lieu dans la fissiparité, puisque c'est toujours en dehors de la columelle que le bourgeon prend naissance et qu'il s'accroît sans rien enlever d'essentiel au parent. Somme toute, les modifications apportées dans le polypiérite par ce bourgeonnement sont très peu considérables ; mais elles sont telles, cependant, qu'on ne confondra jamais les bourgeons caliciaux des Astréides avec ceux qui caractérisent le groupe des Cyathophylliens, ces derniers n'apportant aucun changement appréciable dans le calice adulte, mais se constituant rapidement avec des murailles in-

dépendantes, et tout à fait comme s'ils résultaient du développement d'un œuf qui se serait arrêté à une faible distance de l'ouverture buccale du parent.

Les Sidérastrées et les Thamnastrées paraissent avoir tout à fait ce même mode de multiplication auquel nous proposons de donner le nom de bourgeonnement *submarginal*, réservant l'épithète de *marginal* pour celui qui nous est offert par les Stylocœnies, et qui diffère du précédent en ce que les bourgeons naissent tout à fait sur les murailles, aux points d'union de plusieurs calices : là, par conséquent, le jeune individu n'emprunte rien au disque ni au calice de l'individu souche. Il est à remarquer que, dans toutes ces espèces dont le polypier nous montre des traces certaines d'un bourgeonnement submarginal ou marginal, les bords du calice ne sont jamais libres, mais qu'au contraire les polypiérites sont très serrés entre eux et intimement soudés par leurs murailles. On pourrait donc se demander si l'individu souche a commencé par pousser des bourgeons calicinaux ou bien des bourgeons latéraux, et si ce ne serait pas seulement après que les polypiérites ont été très serrés et se sont soudés par leurs murailles, que ces espèces, douées d'une grande force de reproduction, auraient poussé des bourgeons sur leurs calices, parce qu'elles ne pouvaient plus en pousser par leurs côtés. Mais nous nous sommes assurés, sur un certain nombre d'espèces, que le bourgeonnement est toujours également caliculaire vers les bords libres du polypier, où l'on n'observe jamais de bourgeons latéraux. On est porté à admettre, d'après cela, que, dans ces espèces, les parties submarginales du calice sont exclusivement douées de la faculté de pousser des bourgeons, et qu'à aucune époque elles ne présentent d'autre mode d'accroissement. Le polypier produit de la sorte est toujours massif et en général élevé ; mais il s'étend aussi beaucoup en largeur, ce qui s'explique par la tendance constante des jeunes à se développer principalement du côté extérieur à l'axe de leur parent.

Le bourgeonnement marginal que nous avons indiqué dans les Stylocœnies (1) fait le passage vers celui qui se montre sur les parties latérales des polypiérites dans un grand nombre d'espèces. Cette surface extérieure peut porter des bourgeons à des hauteurs très différentes, suivant les espèces ; mais, le plus souvent, les jeunes prennent naissance dans le voisinage des calices, et se recourbent rapidement vers le haut. Quelquefois même ils occupent tout à fait le bord extérieur de ces calices, comme on le voit dans les Phymastrées, et alors ils ressemblent beaucoup à des bourgeons calicinaux nouvellement formés ; ils sont seulement un peu plus distincts du parent, et il est impossible de les confondre,

(1) Pl. 7, fig. 2 et 2ª.

quand on les regarde aux bords extérieurs du polypier. Nous ne nous arrêterons pas en ce moment à examiner toutes les positions, d'ailleurs un peu variables, qu'occupent les bourgeons latéraux sur la surface murale des polypiérites. Ces différences, qui, le plus souvent, ne sont que spécifiques, ne coïncident pas avec des modifications notables dans le polypier ; au contraire, la configuration de ce polypier change beaucoup avec le mode d'union des polypiérites, et nous devons signaler les principales formes que nous offrent les espèces de la famille des Astréides, qui s'accroissent par bourgeonnement latéral.

L'individu souche ne se distingue par aucun caractère de ceux auxquels il donne naissance, et il est impossible de le reconnaître au milieu des polypiérites d'une colonie, si ce n'est dans certains cas, par la position qu'il occupe. Cela indique qu'arrivé à un certain degré de sa croissance, il ne continue pas à se développer, et qu'il est assez rapidement égalé en volume par ses premiers descendants. D'un autre côté, sa puissance gemmipare est toujours assez faible, et, après avoir produit deux ou trois jeunes, il cesse au moins pour un temps de bourgeonner, et laisse aux individus nés de lui ou nés de ses jeunes, le soin de se multiplier par des générations successives, et d'augmenter le nombre des membres de la colonie. Il semble y avoir un certain rapport entre ce faible degré de puissance reproductrice du premier parent et l'arrêt qu'il éprouve dans son développement lorsqu'il a atteint un certain volume ; et, par là, les polypiers des Astréides formés par bourgeonnement latéral se distinguent de ceux des Madrépores et de la plupart des Eupsammides dus au même mode de reproduction, mais dans lesquels on observe des individus souches beaucoup plus grands que les autres, et qui continuent pendant un temps très long à s'accroître et à bourgeonner. Ce fait est surtout appréciable dans les espèces où les polypiérites restent indépendants par leurs côtés. Là, en effet, tous ces individus ont entre eux la plus grande similitude, et le diamètre de l'un d'eux convient également à tous les autres. Au contraire, dans les polypiers massifs, un certain nombre de polypiérites seulement offrent en même temps le maximum de leur grandeur ; mais c'est encore une raison pour qu'on ne puisse distinguer parmi eux celui qui a été formé avant tous les autres, quoiqu'il existe en général d'assez grandes variations dans le diamètre des différents calices d'une même masse.

La forme la plus simple du bourgeonnement latéral se rencontre dans un petit polypier fossile des environs de Paris, que nous avons nommé *Dendrosmilia* (1). Le premier individu, un peu plus large au sommet qu'à la base, poussait près de son calice un bourgeon unique, qui, en se

(1) Pl. 5, fig. 7.

développant un peu obliquement, déjetait le parent de l'autre côté ; le jeune se constituait avec une forme semblable à celle de l'individu souche, et, parvenu à une certaine phase de sa croissance, il donnait de même naissance dans le voisinage du calice, mais du côté opposé, à un seul bourgeon, qui, après s'être complété et après avoir repoussé dans l'autre sens le polypiérite qui l'a produit, se trouvait situé au-dessus du polypiérite primitif, et dans une direction oblique parallèle. Lui-même produisait un quatrième individu, qui venait se placer sur le même plan vertical que le deuxième ; sur le quatrième se développait un cinquième, qui se superposait sur le troisième et le premier, et ainsi de suite ; de sorte que les différents calices occupent une position alterne distique, de chaque côté d'un axe virtuel, et que, si on les désigne par un chiffre indiquant leur ordre d'apparition, une des rangées verticales comprendra tous les numéros impairs, et l'autre tous les numéros pairs. Nous ne connaissons de cette espèce qu'un échantillon très petit et vraisemblablement très jeune, et c'est aussi dans ce même état que nous avons observé un autre polypier (*Pleurocora alternans*) qui présente une disposition tout à fait analogue ; mais il est probable que, par les progrès du développement, il se formait des axes secondaires. Toujours est-il que, dans ces exemples remarquables, la plupart des individus ne bourgeonnaient qu'une seule fois chacun pendant toute la durée de l'existence de la colonie ; ce que nous ne retrouvons pas dans les autres polypiers, dont les polypiérites restent également libres par leurs murailles. On n'observe pas non plus chez ces dernières espèces que quelque régularité préside à l'apparition successive des bourgeons, et elles se montrent à nous sous des formes diversement dendroïdes, comme dans la plupart des Pleurocores où les jeunes se disposent tantôt à la manière des branches d'un arbre en espalier qui tendent souvent à se souder entre elles, tantôt comme des rameaux qui divergent d'un tronc ; ou bien elles affectent l'aspect de touffes ou de gerbes, en général peu ramifiées et très élevées. C'est avec cette dernière forme que se présentent les Cladocores (1), dans lesquels les bourgeons poussent avec beaucoup d'irrégularité, à des distances en général assez éloignées, soit isolément à une même hauteur, soit au nombre de deux ou de trois, mais en ne divergeant pas du parent, et en se recourbant, au contraire, très vite vers le haut, comme ferait la branche d'un candélabre, pour marcher parallèlement à l'axe qui les porte ; ces nouveaux polypiérites semblent doués d'une vitalité supérieure à celle des individus dont ils naissent, et suffisante pour qu'au bout de très peu de temps leurs calices arrivent sur le même plan horizontal que ceux de leurs parents. Dans beaucoup de cir-

(1) Pl. 7, fig. 9.

constances où l'on trouve ces gerbes très grosses et très touffues, il serait difficile d'expliquer la formation de semblables polypiers par le seul fait du bourgeonnement latéral, et l'on serait tenté d'admettre qu'à ce mode de multiplication vient se joindre celui par stolons; mais il est très probable que le plus souvent ces grosses touffes ne sont pas issues d'un seul individu souche, et sont formées en réalité de plusieurs polypiers rapprochés, et qui ont contracté entre eux des entre-croisements et des adhérences en quelque sorte accidentelles. Nous avons vu, en effet, des pierres couvertes de petites colonies dendroïdes naissantes, encore indépendantes les unes des autres, aussi bien par la base que par leurs parties latérales; mais qui, si elles se fussent développées davantage, auraient bientôt donné lieu à un faisceau unique, et en apparence simple. On conçoit très bien, au reste, que ce rapprochement des individus, nés d'ovules, puisse être habituel dans ces espèces, soit parce que les œufs sont apportés en très grand nombre dans un même endroit, soit plutôt parce qu'un individu, d'abord isolé, en même temps qu'il pousse des bourgeons, produit des germes intérieurs, lesquels, rejetés au dehors et tombant près de lui, se fixent et se développent dans le voisinage de sa base. C'est, suivant toute apparence, d'une manière analogue que s'est constitué le polypier fasciculé de la Stylosmilie (1), qui ne nous est connu que très imparfaitement d'après des échantillons incomplets. Dans cette espèce, les polypiérites sont très rapprochés, et ils s'unissent entre eux par des points de coalescence nombreux et étendus. Mais c'est *surtout* l'*Astroïde* qui établit le passage des polypiers où les individus restent libres par les côtés, à ceux où les individus sont unis entre eux dans toute leur hauteur, si ce n'est auprès du calice. Dans ce Zoophyte, la reproduction se fait avec rapidité, et bientôt les polypiérites, qui sont primitivement indépendants par leurs murailles, et cylindriques, se rapprochent extrêmement, deviennent prismatiques, et se soudent intimement entre eux depuis leur base jusqu'au sommet. Alors l'accroissement a lieu presque exclusivement sur la surface extérieure de la masse, parce qu'il n'y a plus de place pour la production des bourgeons entre les individus qui occupent le milieu du polypier. Cependant, lorsqu'il existe un petit espace au point de rencontre de plusieurs calices, on ne tarde pas à y voir apparaître de petits bourgeons extracalicinaux, mais qui sont presque marginaux. En même temps que les polypiérites, situés vers le centre de la masse, s'unissent si intimement que les bords de leurs calices sont simples et polygonaux, ceux qui occupent la périphérie du polypier sont presque toujours entièrement libres, si ce n'est par la base.

Les choses ne paraissent pas se passer exactement de la même manière

(1) Pl. 6, fig. 2.

dans les espèces où le polypier est tout à fait massif. Tandis que, dans l'Astroïde, les jeunes ne se soudent qu'après s'être librement développés; dans les Stylines, au contraire, ainsi que dans les véritables Astrées, les jeunes sont toujours unis latéralement à leur parent au moyen d'un cœnenchyme plus ou moins abondant, et ne sont libres que par leur sommet, et dans une très petite étendue. Le bourgeonnement, dans ces espèces, se fait avec irrégularité, et se continue, pendant toute la durée de l'accroissement, sur tous les points de la surface supérieure, en même temps que sur les parties latérales. Il en résulte que la forme du polypier est celle d'une masse convexe plus ou moins élevée, et plus ou moins arrondie, qui présente des calices de largeurs très inégales, et dont l'aspect varie peu dans les différentes espèces (1).

Il est à remarquer que, dans toutes ces espèces à bourgeonnement latéral, les bords calicinaux sont toujours libres, sinon dans toute leur circonférence, au moins en grande partie, et que, dans les espaces qui les séparent, s'étend toujours un cœnenchyme plus ou moins développé, à la surface duquel les nouveaux bourgeons viennent sortir des parties latérales des adultes; et cet espacement, si faible qu'il soit, des divers polypiérites est évidemment nécessaire pour que des bourgeons latéraux puissent se produire à la fois vers le milieu et sur les bords du polypier. Il faut aussi noter que les jeunes ne prennent jamais naissance dans le tissu formé par les parties les plus extérieures du polypiérite, mais qu'ils se forment sur la muraille elle-même. Dans la plupart des cas, ils restent toujours, par l'extrémité inférieure de leur muraille, en connexion directe avec la muraille de leur parent; mais quelquefois ils tendent à s'en détacher à mesure qu'ils se développent, et c'est ce dont nous nous sommes assurés en observant des coupes verticales d'Astrées et de Stylines.

Enfin, c'est encore un fait digne d'attention, que presque tous les Zoophytes de cette famille dont le polypier massif s'accroît par le développement de bourgeons, paraissent en même temps doués de la faculté de se diviser quelquefois par leurs calices, mais en quelque sorte accidentellement, au lieu qu'on ne voit jamais de traces de bourgeonnement dans aucune des espèces qui se multiplient normalement par fissiparité.

C'est ici le lieu de citer les Echinopores qui se multiplient au moyen de bourgeons naissant sur un cœnenchyme qui se développe en expansions lamellaires libres par leurs deux surfaces et fixées seulement par un

(1) Nous rencontrons cette forme du polypier dans les genres *Stylina*, *Phyllocœnia*, *Heterocœnia*, *Stephanocœnia*, *Astrea*, *Plesiastrea*, *Solenastrea*, *Cyphastrea*, *Leptastrea* et *Oulastrea*.

de leurs bords. C'est donc une forme très particulière et même exceptionnelle dans la famille des Astréides. Elle nous conduit cependant vers les Astréens rampants qui se reproduisent au moyen de bourgeons formés également sur des expansions basilaires, mais qui ne présentent jamais de cœnenchyme et qui ne constituent pas de lames foliacées. Dans toutes ces espèces, on ne voit plus de jeunes se développer sur les bords intérieurs des calices ni sur les côtés de la muraille ; et la faculté gemmipare est reléguée exclusivement dans les parties extérieures de la base de l'animal. L'individu-souche est fixé par un pied qui s'étale beaucoup, et bientôt les bords de cette expansion basilaire donnent naissance à de nouveaux individus qui, à leur tour, produiront d'autres bourgeons sur leur base étendue circulairement. Il est facile de s'assurer que c'est réellement ainsi que se forment les petites colonies des Astréens rampants, lorsqu'on examine avec attention le polypier des Astrangies (1) où ces expansions basilaires sont durcies et unissent par le pied les différents polypiérites; mais, dans les genres *Angia* (2), *Cryptangia* et *Phyllangia*, on ne trouve ordinairement dans le polypier aucune trace de ces membranes gemmipares qui ne se sont pas ossifiées et qui peut-être ont été atrophiées et détruites quelque temps après avoir rempli leurs fonctions reproductives. Il résulte de ce fait que, dans beaucoup de circonstances, il n'existe aucune connexion entre la plupart des polypiérites d'une colonie, et qu'ils sont seulement rapprochés comme s'ils provenaient du développement d'ovules et *non d'un* bourgeonnement. Nous avons déjà vu dans la famille des Turbinolides une espèce gemmipare dont le polypier reste finalement simple, mais cela tient à ce que les jeunes se séparent de lui pour devenir libres, au lieu qu'ici tous les éléments restent rapprochés, et il ne manque au polypier composé que des liens entre les divers polypiérites. Ces moyens d'union, nous les trouvons dans la *Rhizangia brevissima* (3), mais modifiés d'une manière remarquable. Le pied, au lieu de s'étaler également dans tous les sens en une expansion continue circulairement, comme nous le voyons chez les Astrangies, envoie seulement dans différentes directions de petits rubans étroits et allongés tout à fait stoloniformes et à l'extrémité desquels poussent des bourgeons. Ces parties se sont ossifiées dans l'exemple que nous venons de citer, et elles unissent les jeunes aux parents à des distances souvent doubles ou même triples du diamètre de l'individu qui les envoie.

On comprend aisément que les polypiers produits par ce mode de

(1) Pl. 7, fig. 5 et 5ª.
(2) Pl. 7, fig. 6.
(3) Pl. 7, fig 7 et 8.

bourgeonnement présentent une forme générale un peu différente de celles que nous avons examinées précédemment. En effet, les polypiérites sont toujours ici très courts, cylindriques et libres entre eux latéralement, à moins qu'ils ne se soudent accidentellement par leurs murailles ; et ils sont plus ou moins rapprochés, de manière à constituer de petites colonies, en général un peu lâches, et qui paraissent ramper à la surface des corps sous-marins qu'ils recouvrent.

Tels sont les divers modes de reproduction qu'il était important de signaler dans la famille des Astréides. On a pu voir, par cet exposé, combien l'aspect du polypier varie avec ce mode de multiplication et de groupement, mais cependant que toutes les formes génériques qui dépendent de ce même type se rapportent aisément à l'une des modifications principales, peu nombreuses, que nous venons de passer en revue. Le seul genre qu'il nous reste à citer est le genre Sarcinule, dans lequel il paraît y avoir deux modes de bourgeonnement bien différents.

D'une part, en effet, on observe des bourgeons latéraux, de tout point semblables à ceux des Astrées et des Stylines ; mais, en outre, on remarque assez souvent sur les bords extérieurs du polypier des sortes de petites croûtes périthécales portant plusieurs jeunes qui ne se rattachent à la masse commune que par le cœnenchyme épithélique, et qui sont nés certainement sur des expansions basilaires, lesquelles se sont ultérieurement ossifiées, de manière à donner lieu à la périthèque cellulaire.

§ III.

Le groupe naturel des Astréides comprend les Astrées, les Stylines, les Sarcinules, les Méandrines, les Monticulaires et les Échinopores de Lamarck, ainsi que la plupart des Caryophyllies du même auteur. Toutes ces divisions génériques prennent place dans le grand genre Madrépore de Linné et de Pallas, et dans la section des Madréphyllies de M. de Blainville. Mais M. Dana, dont les travaux sur les Zoophytes doivent toujours être cités avec de grands éloges, est le premier qui paraisse avoir bien saisi la plupart des affinités qui unissent ces Zoanthaires, et il en a formé, sous le nom d'*Astreidæ*, une famille particulière dont la circonscription diffère fort peu de celle que nous avons été conduits à adopter. Il est seulement à noter que plusieurs des *Caryophyllidæ* de M. Dana nous paraissent devoir prendre place dans cette division naturelle des Astréides, et que nous avons cru devoir en exclure le genre *Merulina* qui y avait été placé par ce savant.

Un caractère sur lequel Pallas avait déjà appelé l'attention, mais dont la valeur n'a été reconnue que dans ces derniers temps, a fourni à M. Dana les principales bases de la distribution méthodique des divers

genres dont cette famille se compose. Chez les uns, le bord des cloisons est entier, tandis que, chez d'autres, il est plus ou moins profondément divisé et lacinulé. Cette différence qui, au premier abord, semblerait peut-être n'avoir que peu d'importance, coïncide cependant avec certaines tendances organiques dont il est essentiel de tenir compte, et nous paraît en effet pouvoir être utilement employée pour la division de cette grande famille en groupes secondaires. Nous la partageons donc de la sorte en deux tribus auxquelles nous proposerons de donner les noms d'*Eusmiliens* et d'*Astréens*. Quant aux subdivisions à établir dans chacune de ces sections, nous en avons tiré les caractères dans le mode de reproduction et de groupement des individus. Le tableau général de cette classification a déjà été publié par nous dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences* (1), et les détails dans lesquels nous sommes entrés relativement au mode de reproduction de ces Zoanthaires, nous dispensent de nous y étendre davantage en ce moment.

TRIBU I. — EUSMILIENS (*EUSMILINÆ*).

Cette division, ainsi que l'indique son nom, est caractérisée par l'existence de cloisons à bord supérieur tranchant et non denticulé. Ces cloisons sont toujours complètes dans toute leur étendue et ne présentent jamais, dans aucun de leurs points, la dégradation poutrellaire qui se remarque souvent vers la partie interne de ces organes, chez les Astréens. Leur développement est aussi, en général, plus considérable que dans la tribu suivante, et il arrive assez souvent que la columelle à laquelle ces parties viennent se souder est compacte ou même styliforme, disposition qui ne se rencontre jamais chez les espèces dont les cloisons ont leur bord supérieur divisé. Les côtes participent, en général, aux caractères des cloisons, et ne sont jamais armées d'épines. Nous ajouterons encore que la forme dendroïde ou fasciculée prédomine dans ce groupe, et que les espèces agglomérées y sont en petit nombre, tandis que chez les Astréens cette forme dendroïde est comparativement rare, et que la plupart des espèces affectent une disposition massive.

Le mode de groupement des polypiérites varie cependant dans cette tribu et fournit les bases de sa division en quatre petites sections, savoir :

1° Les *Eusmiliens proprement dits* (*Eusmilinæ propriæ*), qui restent simples ou forment un polypier composé dont les polypiérites sont tantôt libres extérieurement, tantôt réunis en séries, mais toujours distincts comme individus.

(1) Tome XXVII, cahiers du 6 et du 13 novembre 1848.

2° Les *Eusmiliens confluents* (*Eusmilinæ confluentes*), qui ne présentent pas de séparation entre les individus réunis en série et affectent ainsi une disposition méandroïde.

3° Les *Eusmiliens agglomérés* (*Eusmilinæ aggregatæ*), qui forment des polypiers massifs, dans lesquels les individus ne constituent pas de séries et sont directement soudés entre eux par leurs côtés, tout en restant bien circonscrits.

4° Enfin, les *Eusmiliens empâtés* (*Eusmilinæ immersæ*), qui ressemblent aux Eusmiliens agglomérés par leur mode de groupement, mais dont les polypiérites ne s'unissent pas entre eux par leurs murailles ni par des prolongements costaux, et sont comme empâtés dans un tissu celluleux périthécal très abondant.

Première section. — EUSMILIENS PROPREMENT DITS (*EUSMILINÆ PROPRIÆ*).

Nous avons réuni dans cette subdivision les espèces d'Eusmiliens qui sont simples et celles qui ont un polypier composé, fasciculé ou dendroïde. Les polypiérites sont toujours libres par leurs côtés, au moins dans leur plus grande étendue ; il arrive très rarement que quelques uns d'entre eux restent unis en séries très courtes ; mais alors ces séries sont toujours libres latéralement, et les individus sont parfaitement distincts par leur fossette calicinale.

La plupart des espèces à polypier composé se multiplient par fissiparité successive, et deux genres seulement s'accroissent par bourgeonnement latéral.

Cette section est la plus nombreuse de la tribu et ne comprend pas moins de quinze genres, dont les caractères principaux sont exposés dans le tableau synoptique ci-joint.

A. Espèces à polypier simple.
  a. Épithèque rudimentaire ou nulle.
    b. Côtes simples et non ramifiées.
      c. Traverses très nombreuses.
        d. Cloisons venant se souder par leur bord interne à un axe central ou columelle.
          e. Columelle spongieuse . . . . *Cylicosmilia*.
          ee. Columelle lamellaire . . . . *Placosmilia*.
        dd. Cloisons très larges et se rencontrant directement par leur bord interne, sans qu'il y ait de columelle . . . . *Trochosmilia*.
      cc. Loges à peine subdivisées par quelques traverses.

f. Croissance intermittente ; columelle rudimentaire . . . . *Parasmilia.*
ff. Croissance continue ; columelle lamellaire . *Lophosmilia.*
bb. Côtes se ramifiant radiairement à mesure qu'elles s'élèvent . . . . *Diploctenium*
aa. Épithèque bien développée, entourant complétement le polypier.
g. Pas de columelle
h. Accroissement continu . . . . . . *Montlivaltia.*
hh. Accroissement intermittent . . . . *Palæosmilia.*
gg. Une columelle styliforme . . . . . . *Axosmilia.*
AA. Espèces à polypier composé et plus ou moins dendroïde.
α. Multiplication par fissiparité.
β. Base du polypier s'accroissant très peu par suite de la multiplication.
γ. Épithèque rudimentaire ou nulle.
δ. Une columelle spongieuse ; endothèque médiocrement abondante . . . . *Eusmilia.*
δδ. Pas de columelle ; endothèque très abondante. . *Leptosmilia.*
γγ. Épithèque bien développée, enveloppant entièrement les polypiérites . . . . *Thecosmilia.*
ββ. Base du polypier extrêmement développée et compacte. *Barysmilia*
αα. Multiplication par bourgeonnement.
ε. Polypier dendroïde. Columelle spongieuse . . *Dendrosmilia.*
εε. Polypier fasciculé. Columelle styliforme. . . *Stylosmilia.*

GENRE I. — CYLICOSMILIE (*CYLICOSMILIA*).

Cylicosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, t. XXVII, p 466 (nov. 1848).

Polypier simple, allongé, fixé. *Muraille* mince, à épithèque rudimentaire, montrant des côtes simples, non ramifiées, et distinctes dès la base. *Columelle* spongieuse bien développée. *Cloisons* minces, serrées, peu débordantes, et finement granulées sur leurs faces latérales. *Traverses* endothécales abondantes.

Ce genre ne renferme encore qu'une espèce, qui se rencontre à l'état fossile dans les environs d'Hauteville. C'est le seul des polypiers simples de la tribu des Eusmiliens, qui présente une columelle spongieuse assez abondante ; il est donc facile de le distinguer. Sous tous les autres rapports, il est intimement lié aux Placosmilies et aux Trochosmilies.

Cylicosmilia altavillensis.

Caryophyllia altavillensis, Defrance, *Dict. des Sc. nat.*, t. VII, p. 192 (1817).
— Lamouroux, *Encyclop.*, *Zooph.*, p. 169 (1824).
Caryophyllia altavillea, de Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t. LX, p. 311 (1830). — *Man. d'actinol.*, p. 346.
Caryophyllia altavillensis, Milne Edwards, Annot. de la 2ᵉ édit. de Lamarck, t. II. p. 352 (1836).
— Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 308, pl. 74, fig. 2 (1847).

Polypier élevé, subturbiné, à base contournée, un peu comprimé en haut, montrant a diverses hauteurs de faibles rétrécissements et des bourrelets circulaires peu marqués. *Muraille* mince. *Côtes* serrées, alternativement très fines et un peu saillantes, élevées en petites arêtes, et à bord légèrement ondulé dans le voisinage du calice. *Calice* subelliptique, à bords souvent un peu irréguliers. Rapport des axes, 100 : 125. *Fossette* étroite, peu profonde. *Columelle* formée de trabiculins lamellaires médiocrement abondants. *Systèmes* cloisonnaires égaux ; cinq cycles complets. *Cloisons* serrées, excessivement minces, droites, peu débordantes, a bord arqué en dedans. Les grains des faces latérales sont très peu nombreux et peu saillants. *Traverses* fortement obliques, divisées, abondantes ; dans une coupe horizontale faite non loin du calice, on en compte jusqu'à dix par loge. — Hauteur du polypier, 4 ou 5 centimètres ; grand axe du calice, 17 millimètres ; petit, 13.

Fossile des Falunières d'Hauteville dans le terrain éocène. — C'est par erreur que M. Michelin a indiqué ce polypier comme provenant des faluns de la Touraine. — Coll. M., Defrance, Michelin, E.

Genre II. — PLACOSMILIE (*PLACOSMILIA*).

Placosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes-rendus de l'Acad. des Sc.*, t. XXVII, p. 467 (nov. 1848).

Polypier simple, comprimé, libre et subpédicellé. *Épithèque* rudimentaire ou nulle. *Côtes* simples, non ramifiées, distinctes dès la base. *Columelle* lamellaire. *Cloisons* nombreuses, serrées, peu débordantes et peu granulées sur les faces. Celles des premiers cycles égales entre elles ; d'où l'apparence d'un nombre considérable de systèmes simples. *Traverses* endothécales abondantes.

La columelle lamellaire des Placosmilies les sépare de tous les Eusmi-

liens à polypier simple, si ce n'est des Lophosmilies dont l'endothèque est rudimentaire. Elles ont beaucoup de ressemblance avec certaines espèces du genre suivant, et, comme elles, elles ont été placées à côté des Turbinolies, à cause de leur forme générale; mais l'absence complète de la columelle dans les Trochosmilies les distingue suffisamment.

Ce petit groupe comprend cinq espèces fossiles, dont quatre appartiennent à la craie à hippurites des Corbières, dans le département de l'Aude, et la cinquième provient des terrains de la Morée.

a. Polypier droit dans toute sa hauteur.
- *b*. La hauteur étant moindre que la largeur
  - *c*. Le rapport des axes du calice étant 100 : 300. . . *P. cuneiformis*
  - *cc*. Le rapport des axes étant 100 : 220. . . . . *P. cymbula*.
- *bb*. La hauteur étant plus grande que la largeur . . . *P. elongata*.

aa. Polypier courbé à la base
  - *d*. Base courbée dans le sens du petit axe. . . . *P. Parkinsonii*.
  - *dd*. Base courbée dans le sens du grand axe. . . . *P. arcuata*.

1. Placosmilia cuneiformis.

Polypier très fortement comprimé, droit et deltoïde, extrêmement semblable, par sa forme générale, à la *Trochosmilia complanata*. *Côtes* fines, serrées, très peu saillantes et subégales, au nombre de 176. *Fossette* calicinale très étroite, très longue et peu profonde. *Columelle* très mince et très étendue. *Cloisons* serrées, alternativement très minces et plus épaisses. — Hauteur 33 millim., grand axe du calice 45, petit axe 12, d'où le rapport 100 : 300.

Fossile des Corbières. — Coll. Michelin.

2. Placosmilia cymbula.

Turbinolia cymbula Michelin, *Icon.*, p. 288, pl. 67, fig. 1 (1846).

Cette espèce ne nous est connue que par l'échantillon très usé figuré par M. Michelin. C'est un polypier droit, très étendu en largeur et épais. Les axes du calice sont entre eux comme 100 : 220. Columelle excessivement mince et très étendue. 176 cloisons, alternativement épaisses et minces. Beaucoup de traverses. Hauteur 5 centim.; grand axe 9, petit 4.

Fossile de Soulatge dans les Corbières. — Coll. Michelin.

3. PLACOSMILIA ELONGATA.

Polypier droit, allongé, en cône cylindroïde comprimé. *Côtes* fines, subégales, peu saillantes. *Calice* elliptique; rapport des axes 100 : 130. *Columelle* épaisse surtout dans son milieu, et ne faisant pas la moitié de la longueur du grand axe du calice. Cinq cycles complets. *Cloisons* assez serrées, les principales épaisses, surtout en dehors. Traverses très nombreuses. Hauteur au moins 8 centim.; grand axe 4, petit à peine 3; étendue en travers de la columelle 18 millimètres.

Fossile de la Morée. — C. E.

L'*Anthophyllum bicostatum* Goldfuss, *Petref. Germ.*, t. I, p. 46, tab. XIII, fig. 12, ressemble beaucoup à cette espèce par sa forme générale, mais il est indiqué comme provenant du calcaire de transition de l'Eifel.

4. PLACOSMILIA PARKINSONII.

?Parkinson, *Org. rem.*, vol. II. pl. IV, fig. 9 (1820).

Turbinolia rudis, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 17, pl. 4, fig. 3 (1841). Rapportée à tort au *Cyathophyllum rude*, Sow., qui est une Montlivaltie.

— *Id.*, *ibid.*, p. 285, pl. 65, fig 4 (1846). Dans cette figure, le polypier ne paraît pas comprimé.

Polypier allongé, en cône comprimé, à base fortement courbée dans le sens du petit axe du calice. *Côtes* fines, bien séparées par de grands sillons, un peu plus saillantes près du calice, à bord très finement crénelé. Calice subelliptique; rapport des axes 100 : 200. *Fossette* très étroite et peu profonde. *Columelle* très mince et ordinairement n'étant bien visible que dans une coupe faite à quelque distance du calice. 5 cycles complets. *Cloisons* assez minces : celles des trois premiers ordres subégales, un peu plus épaisses, surtout vers leur bord interne; celles du dernier cycle très petites. Hauteur : 6 ou 7 centim.; grand axe du calice 4, petit 2.

Fossile des bains de Rennes et de Montferrand, dans les Corbières. M. Michelin la cite également d'Uchaux et des frontières de la Catalogne (Espagne); mais nous n'avons vu dans sa collection aucun échantillon de ces dernières localités. — Coll. Michelin et E.

5. PLACOSMILIA ARCUATA.

Polypier un peu allongé, comprimé, arqué dans le sens du grand axe du calice, subpédicellé. *Côtes* inégales; celles des trois premiers ordres (c'est-à-dire 24) bien distinctes depuis la base, en forme d'arêtes très fines,

celles du quatrième cycle beaucoup moins marquées, et celles du cinquième très peu distinctes. *Calice* elliptique; rapport des axes, 100 : 250. Fossette très étroite, assez profonde. *Columelle* peu visible, très mince, étendue. 5 cycles. *Cloisons* très minces : celles des trois premiers cycles subégales, larges, à bord interne épaissi et dilaté, ne se soudant que très inférieurement à la columelle. Hauteur près de 40 millim.; grand axe du calice 25, petit 10.

Fossile des bains de Rennes (Corbières). — Coll. L. Soubeiran.

Genre III. — TROCHOSMILIE (*TROCHOSMILIA*).

Trochosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes-rendus de l'Acad. des Sc.*, t. XXVII, p. 467 (nov. 1848).

Polypier simple, subpédicellé ou fixe. *Épithèque* rudimentaire ou nulle. *Côtes* simples, granulées, serrées, fines, non ramifiées, en général distinctes dès la base. Le *calice* étant tout entier sur un plan à peu près horizontal. *Columelle* nulle. *Cloisons* minces, serrées, nombreuses, larges; celles des premiers cycles subégales, d'où l'apparence d'un nombre considérable de systèmes. *Traverses endothécales* abondantes.

Par l'absence d'une columelle, les Trochosmilies se distinguent tout de suite des deux genres précédents. Parmi les autres Eusmiliens simples et à muraille nue, les Parasmilies et les Lophosmilies s'en éloignent principalement par l'état rudimentaire de l'endothèque, et le genre *Diploctenium* par la ramification de ses côtes.

Toutes les espèces de cette division sont fossiles; elles appartiennent presque toutes à la période crétacée; nous n'en connaissons aucune dans les terrains antérieurs à la craie; mais on en a trouvé quelques unes dans les terrains nummulitique et éocène.

a. Espèces devenant libres de bonne heure, et restant subpédicellées.
  b. Base du polypier parfaitement droite.
    c. Polypier cunéiforme.
      d. Rapport des axes du calice n'étant jamais plus faible que 100 : 400.
        e. Fossette calicinale très peu profonde.
          f. La largeur du polypier étant plus grande que la hauteur . . . . *T. Saltzburgiana*.
          ff. La largeur du polypier étant moindre que la hauteur . . . . *T. cuneolus*.
        ee. Fossette calicinale profonde. . . . . . . *T. compressa*.
      dd. Rapport des axes toujours plus faible que 100 : 400.

g. Le grand axe sept fois plus grand que le petit	*T. complanata.*
gg. Le grand axe dix fois plus grand que le petit	*T. Basochesii.*
cc. Polypier turbiné, peu ou point comprimé à la base.	
h. Extrémité inférieure régulièrement conique	*T.? irregularis.*
hh. Extrémité inférieure conico-convexe .	*T. corniculum.*
bb. Base du polypier légèrement courbée.	
f. La largeur du polypier étant plus grande que la hauteur.	
i. Bord du calice subelliptique . . .	*T. Faujasii.*
ii. Bord du calice en forme de 8 . .	*T. Gervillii.*
ff. La largeur du polypier étant moindre que la hauteur	*T. uricornis*
aa. Espèces fortement pédonculées, et restant fixées très longtemps ou même pendant toute la vie.	
c'. Polypier comprimé.	
d'. Rapport des axes, 100 : 300	*T. Boissyana.*
d'd'. Rapport des axes, 100 : 200	*T. patula.*
c'c'. Polypier subturbiné et peu ou point comprimé .	*T. cernua.*

1. Trochosmilia Saltzburgiana.

Turbinolia Saltzburgiana, Michelin, mss.

Polypier droit, peu élevé, subpédicellé, en cône comprimé, légèrement renflé au-dessous des bords du calice. *Côtes* égales, droites, serrées, subcrénulées, au nombre de 168. Calice subelliptique; les sommets du grand axe un peu rétrécis. Rapport des axes, 100 : 320. Fossette étroite, médiocrement profonde. Cloisons un peu débordantes, à bord entier et arqué, à faces striées près du bord, alternativement assez fortes et petites. Hauteur, 40 millimètres; grand axe, 65; petit, 20.

Fossile de la craie de Gosau, dans l'archevêché de Saltzbourg.—Coll. Michelin.

2. Trochosmilia cuneolus.

Turbinolia cuneolus, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 287, pl. 66, fig. 2 (1846). Très bonne figure.

Polypier subpédicellé, allongé, droit, extrêmement comprimé, à bords latéraux un peu convexes. Côtes fines, égales, serrées, subcrénulées, au nombre de 76. *Calice* elliptique. Rapport des axes, 100 : 320. Fossette

étroite, très peu profonde. *Cloisons* très minces et serrées, alternativement plus grandes et plus petites.

Hauteur, 25 millimètres ; grand axe du calice, 13 ; petit, 4

Fossile des Martigues (Bouches-du-Rhône), de Brignoles (Var).

Coll. Michelin et E.

3. TROCHOSMILIA COMPRESSA.

Caryophylloïde simple, Guettard, *Mém. sur le Dauphiné*, pl III, fig. 6 et 7 (1779).

Turbinolia compressa, Lamarck, *Hist. des anim. s. vert.*, t. II, p. 231 (1816); — 2e édit., p. 360.

— Lamoureux, *Expos. méth. des g. de Pol.*, p. 51, tab. 74, fig. 22 et 23 (1821). Mauvaise figure. C'est à tort que la figure 23 montre une columelle lamellaire.

Turbinolia delphinas, Defrance. *Dict. des Sc. nat.*, t. LVI, p. 92 (1828).

— Blainville, *Man. d'actin.*, p. 342 (1834), où elle est en double emploi avec la *T. compressa*.

Turbinolia compressa. Michelotti, *Spec. Zool. dil.*, p. 60, tab. II, fig. 1 (1838)

— Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 16, pl. 4, fig. 2 *a* et *b* (1841). La figure *a* est bonne ; la figure *b* montre une columelle lamellaire qui n'existe pas.

Polypier droit, subpédicellé, cunéiforme, comprimé surtout inférieurement, à bords latéraux à peine convexes. *Côtes* égales, peu distinctes à la base, assez serrées, légèrement saillantes près du calice. Calice elliptique. Rapport des axes, 100 : 180. Les sommets du grand axe sur un plan à peine inférieur à celui du petit axe. *Fossette calicinale* étroite et profonde. Cinq cycles complets ; les cloisons des trois premiers ordres égales, d'où l'apparence de 24 systèmes. *Cloisons* assez minces, granulées sur les faces, à bord arqué en dedans. Hauteur, près de 30 millimètres; grand axe, 27; petit axe, 15; profondeur de la fossette, 12.

Fossile du grès vert d'Uchaux (Vaucluse).

Coll. M., Defrance, Michelin et E.

4. TROCHOSMILIA COMPLANATA.

Turbinolia complanata, Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 53, tab. XV, fig. 10 (1826). Très bonne figure.

— Milne Edwards, Annot. de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 361 (1836). L'auteur fait remarquer que cette espèce a été confondue avec la *T. compressa* par M. de Blainville, *Man. d'actin.*, p. 342.

— Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 285, pl. 65, fig. 1 (1846). Les bords latéraux ne sont pas assez convexes dans cette figure. M. Michelin lui rap-

porte la figure 4, planche 67, du *Manuel d'actinologie* de Blainville; mais cette dernière ne diffère pas de la *Turbinolia alata*, Michelin (*Trochosmilia Basochesii*, Nob.).

Polypier droit, subpédicellé, extrêmement comprimé depuis la base jusqu'au sommet, à bords latéraux légèrement convexes. *Côtes* droites, très fines, très nombreuses, très serrées, bien distinctes depuis la base, subégales, subgranulées. Les axes du calice sont à peu près sur le même plan, et dans le rapport de 100 : 700. *Fossette* linéaire très peu profonde. *Cloisons* très serrées, au nombre de 220 environ, alternativement plus grandes et plus petites, assez minces, très peu débordantes, à bord arqué en haut, à faces finement granulées — Hauteur, 5 centimètres; grand axe du calice, 65 millimètres; petit, 8 ou 10.

Fossile de Brignoles (Var), des Corbières, des Martigues et de Gosau. — Coll. Michelin et E.

5. Trochosmilia Basochesii.

Turbinolia Basochesii, Defrance, *Dict. des Sc. nat.*, t. LVI, p. 94 (1828).

Turbinolie déprimée, de Basoches, *apud* Blainville. Atlas des Zooph. du *Dict. des Sc nat.*, pl. 45, fig. 4 (1830). Cette figure, qui n'est pas assez allongée par les côtés, est reproduite sous ce même nom dans l'Atlas du *Manuel d'actin.* du même auteur, pl 67, fig. 4, et n'est pas citée dans le texte, où se trouve cependant indiquée, d'après M. Defrance, la *Turbinolia Basochesii*, qui lui est identique.

Turbinolia Basochesii, Milne Edwards, Annot. de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 364 (1836).

— Michelotti, *Specim.*, p. 65 (1838).

Turbinolia alata, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 286, pl. 65, fig. 5 (1846). Très bonne figure.

Polypier subpédicellé, excessivement comprimé, droit, très développé dans le sens du grand axe de son calice. *Côtes* très fines, très serrées, subégales, granulées, au nombre de 280 environ. *Calice* sur un plan horizontal, à fossette linéaire et très peu profonde. Rapport des axes 100 : 1000. *Cloisons* un peu débordantes, très serrées, très minces, alternativement plus grandes et plus petites; à faces couvertes de grains assez fins, mais très serrés.

Fossile des environs de Fréjus (Defrance); des Corbières (Michelin); des Martigues. — Coll. Defrance et Michelin.

Cette espèce et aussi, jusqu'à un certain point, la précédente, se rapprochent des *Diploctenium* par leur forme extrêmement comprimée; mais il est à remarquer que nous ne voyons jamais ici de forte cour-

bure du calice, et ce seul caractère suffirait à les distinguer, dans le cas où le mauvais état de conservation des fossiles ne permettrait pas de constater si les côtes sont ou non ramifiées.

6. Trochosmilia? irregularis.

Turbinolia irregularis, *brevis* et *tenuistriata*, Deshayes, *in* Ladoucette, *Hist. des Hautes-Alpes*, pl. XIII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 15 (1834). Figures très grossières. Nous nous sommes assurés sur les échantillons-types, qui sont maintenant dans la collection formée par l'un de nous, que M. Deshayes a donné le nom de *tenuistriata* aux jeunes individus, celui de *brevis* à ceux un peu plus avancés en âge, et qu'enfin il a fait une troisième espèce nominale des polypiers parvenus à l'état adulte. Au reste, le mauvais état de conservation de ces exemplaires, dont le calice est toujours empâté de la substance de la roche, nous laisse quelques doutes sur leurs véritables affinités naturelles.

Turbinolia brevis, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 37, pl. 8, fig. 12 (1841).

Polypier devenant libre de très bonne heure et à peine subpédicellé, droit, plus ou moins élevé, régulièrement conique dans sa moitié inférieure, plus ou moins comprimé en haut. *Côtes* fines, bien distinctes depuis la base, devenant plus saillantes à mesure qu'elles s'élèvent davantage, un peu inégales, un peu écartées au haut. *Calice* subelliptique. 6 cycles complets. *Cloisons* inégales, les principales un peu épaisses, surtout en dedans. Il y a peut-être une columelle, mais nous n'avons pu nous en assurer. Hauteur, 5 à 6 centimètres. — Coll. E.

Fossile des environs de Gap, dans le terrain nummulitique. M. Michelin la cite encore de la Palaréa (comté de Nice), à la page 268 de son Iconographie, et du Val de Ronca, d'après M. Michelotti. M. E. Sismonda a indiqué cette espèce comme se trouvant dans les couches miocènes de la Superga. Mais il l'avait confondue avec l'espèce que nous avons nommée *Trochocyathus? sublævis* (voir notre *Monographie des Turbinolides*).

7. Trochosmilia corniculum.

Turbinolia corniculum, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 267, pl. 61, fig. 2 (1846).

Turbinolia hemisphærica, Id., ibid., p. 267, pl. 61, fig. 5. Est un jeune ou une moitié inférieure de la *T. corniculum*, ainsi que nous nous en sommes assurés sur les échantillons-types.

Polypier droit, élevé, subpédicellé, conico-convexe dans sa moitié inférieure, un peu comprimé dans sa moitié supérieure. *Côtes* droites, subégales, très peu saillantes, au nombre de 72 inférieurement, et dans

les jeunes; une fois plus nombreuses dans la moitié supérieure des adultes. *Calice* à axes inégaux, souvent dans le rapport de 100 : 150. *Cloisons* serrées, un peu épaisses en dehors.

Hauteur, 7 centimètres; grand axe, 4; petit, 3.

Fossile de la Paleréa (comté de Nice), dans le terrain nummulitique. Coll. Michelin.

8. Trochosmilia Faujasii.

(Pl. 5, fig. 6, 6ª.)

Polypier à pédicelle grêle, en cône comprimé, courbé à la base dans la direction du petit axe. *Côtes* très fines, très serrées, formées par des séries simples de grains arrondis, alternativement un peu plus fortes et plus saillantes dans le voisinage du calice. *Calice* subelliptique; les sommets du grand axe arrondis et sur un plan un peu inférieur à ceux du petit axe; ces derniers très légèrement rentrants. Fossette linéaire assez profonde. 6 cycles complets. *Cloisons* très larges, très serrées, excessivement minces, à faces couvertes de grains ronds, nombreux et régulièrement disposés en séries parallèles. Hauteur, 27 millim.; grand axe, 30; petit, 15; d'où le rapport approché 100 : 175.

Fossile de la craie danienne de Maëstricht. — Coll. de Koninck.

9. Trochosmilia? Gervillii.

Polypier subpédicellé, en cône comprimé et à base légèrement courbée dans le sens du petit axe. La surface extérieure des échantillons que nous avons examinés était usée et lisse. *Calice* en forme de 8. Fossette très étroite et profonde. Pas de columelle, mais le bord des cloisons montre inférieurement quelques trabiculins spiniformes. 6 cycles. *Cloisons* très serrées, très larges, très minces, à faces couvertes d'un très grand nombre de grains fins. Hauteur, 6 centimèt.; grand axe, 7, 5; petit, 3, 5; profondeur de la fossette, 3.

Fossile d'Hauteville, dans le calcaire grossier. — Coll. Michelin.

10. Trochosmilia uricornis.

Turbinolia uricornis, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 287, pl. 65, fig. 2 (1846). Bonne figure.

Polypier en cône allongé et cylindroïde, subpédicellé, un peu courbé, montrant quelques bourrelets d'accroissement. *Côtes* égales, serrées, au nombre de 120. *Calice* subovalaire, peu profond. *Cloisons* très minces et très serrées. Hauteur, 55 millim.; grand axe, 20; petit, 15.

Fossile de la craie à Hippurites des Corbières, et, suivant M. Michelin, des Pyrénées méridionales (Catalogne).— Coll. Michelin.

11. Trochosmilia Boissyana.

Turbinolia Boissyana, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 286, pl. 65, fig. 1 (1846).

Polypier pédonculé, en cône comprimé, légèrement courbé, plus large que haut. *Côtes* très fines, très serrées, subplanes, couvertes de grains fins. Rapport des axes du calice, 100 : 300. Les sommets du petit axe légèrement rentrants. Sept cycles complets. Cloisons assez inégales, très serrées; les principales épaisses, et graduellement amincies en dedans.

Hauteur, 3 centimètres; grand axe, 9; petit, 3.

Fossile des Corbières et aussi, suivant M. Michelin, de la Catalogne.

Coll. Michelin.

12. Trochosmilia patula.

Turbinolia patula, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 288, pl. 65, fig. 3 (1846).

Polypier fixé par un pédoncule assez gros, comprimé, à peine courbé. Côtes peu distinctes à la base, assez fortes près du calice, quelquefois même subcristiformes, et couvertes de grains arrondis. *Calice* subelliptique. Rapport des axes, 100 : 200. Les sommets du petit axe un peu rentrants. Fossette étroite et peu profonde. Cinq cycles. Les cloisons des trois premiers égales et un peu épaisses.

Hauteur, 3 centimètres; grand axe 3; petit, 1, 5.

Fossile des Martigues (Bouches-du-Rhône). — Coll. Michelin.

13. Trochosmilia cernua.

Turbinolia cernua?, Goldfuss, *Petref. Germ.* p. 53, pl. xv. fig. 8 (1826).
— Milne Edwards, Annot. de la 2ᵉ édit. de Lamarck, p. 362 (1836).
— Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 286, pl. 66, fig. 1 (1846). L'échantillon figuré est monstrueux, et a le pédoncule beaucoup plus gros que celui représenté dans Goldfuss; cependant il est probable que tous deux appartiennent à une même espèce.

Polypier subturbiné, pédonculé, très légèrement courbé. Côtes nombreuses, au nombre de 130, égales, granulées, subplanes. *Calice* subovalaire. *Cloisons* nombreuses et très serrées, un peu épaisses.

Hauteur, 6 centimètres; grand axe du calice, 4; petit, 3, 5.

Fossile de Soulatge (Corbières) dans la craie à Hippurites.

Coll Michelin.

Nous proposons d'appeler provisoirement *Trochosmilia? Cenomana*, un polypier du grès vert du Mans, que nous avons observé dans la collection de M. Michelin, mais qui n'est pas assez bien conservé pour qu'on puisse se prononcer avec certitude sur ses vraies affinités. Il est assez élevé, turbiné, fixé par une large base encroûtante, au-dessus de laquelle il montre un rétrécissement circulaire. La muraille est entièrement nue, et garnie de côtes nombreuses, subégales et régulièrement crénelées. Le calice est circulaire et sans columelle. Cinq cycles complets avec quelques cloisons d'un sixième cycle. Ces cloisons sont minces, serrées; mais nous doutons qu'elles aient le bord parfaitement entier.

Hauteur du polypier, 3 centimètres; diamètre du calice, 2, 5.

Genre IV. — PARASMILIE (*PARASMILIA*).

Parasmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes-rendus*, t. XXVII, p. 477 (nov. 1848).

Polypier simple, fixé ou pédicellé, à croissance en général intermittente, élevé, subturbiné, peu ou point comprimé. *Épithèque* rudimentaire ou nulle. *Côtes* droites, simples, non ramifiées, subgranulées, en général plus saillantes dans le voisinage du calice. Calice subcirculaire ou à axes très peu inégaux, à fossette médiocrement profonde. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* débordantes, larges, à bord arqué en haut, à faces très granulées. *Endothèque* rudimentaire.

Ce genre et le suivant sont, de toutes les Astréides, ceux qui se rapprochent le plus de la famille des Turbinolides; car ils n'en diffèrent que par la présence des traverses intercloisonnaires; et même, contrairement à ce qu'on observe dans les autres Eusmiliens simples et à muraille nue, ces traverses sont très peu abondantes, et reléguées dans la base du polypier; mais enfin ce caractère est constant, et s'il s'affaiblit de la sorte, il ne s'efface jamais dans ces espèces, non plus que chez aucune de celles qui composent le groupe nombreux, dont l'étude fait le sujet de cette monographie. Malgré la grande affinité des Parasmilies avec les Lophosmilies, la columelle lamellaire de ces dernières ne permet pas de les confondre.

Une des espèces de ce petit groupe est vivante; mais nous ignorons sa patrie; les autres sont fossiles, et ne se sont rencontrées jusqu'à présent que dans les couches supérieures de la craie.

1. PARASMILIA POCULUM.

(Pl. 5, fig. 5. 5 .)

Polypier droit, largement fixé, assez élevé, régulièrement turbiné. *Muraille* simplement granulée dans sa moitié inférieure, et finement costulée dans le voisinage du calice, où cependant les côtes sont à peine saillantes. *Calice* subcirculaire, à fossette très étroite et profonde. *Columelle* nulle ou réduite à deux ou trois petits trabiculins. Cinq *cycles* complets. *Cloisons* larges, débordantes, assez minces, serrées, inégales; vers le centre, les tertiaires se rapprochent des secondaires; les primaires ont le bord interne droit et presque vertical. Les grains des faces latérales sont assez marqués et peu nombreux. Une coupe verticale nous a montré quelques traverses basilaires, simples et obliques en bas et en dedans. Les principales cloisons se rencontrent suivant l'axe vertical, et se soudent très fortement par les pointes très courtes d'un bord crénelé.

Hauteur de l'échantillon unique que nous ayons observé, 37 millimètres ; diamètre du calice, 23 ; profondeur de la fossette, 15.

Habite... — Coll. E

2. PARASMILIA CENTRALIS.

Parkinson. *Organic remains of a former World* vol. II, pl. IV, fig 15 et 16 (1820).

Madrepora centralis, Mantell, *Geol. of Sussex*, p. 159, tab XVI, fig. 2 et 4 (1822). Figure grossière.

Caryophyllia centralis, Phillips, *Illust of Geology of Yorkshire*, part. I, p. 119, pl. 1, fig. 13 (1829). — 2ᵉ édit., p. 91.

Caryophyllea, R.-C. Taylor, *Mag. of nat. Hist.*, vol. III, p. 271, fig. *f* (1830). Assez bonne figure.

Polypier turbiné et ordinairement droit inférieurement, cylindrique et contourné dans sa partie supérieure, susceptible de se développer beaucoup en hauteur, et présentant quelques bourrelets circulaires très peu marqués. *Côtes* droites, serrées, distinctes depuis la base, où elles sont plus saillantes que dans le reste de leur longueur, couvertes de grains assez fins, mais plus gros inférieurement; celles qui correspondent aux cloisons primaires et secondaires un peu fortes et subégales. *Calice* circulaire, à fossette peu profonde. *Columelle* plus développée que dans les autres espèces du même genre, ce qui l'a fait regarder par Mantell comme voisine des Cyathines. 4 cycles complets. *Cloisons* très inégales, assez minces, à faces montrant des grains assez gros et peu nombreux. Une

coupe verticale nous a montré sur toute l'étendue d'une grande cloison 3 traverses seulement.

Hauteur 5 ou 6 centim.; diamètre du calice 1 ou un peu plus.

Fossile de la craie blanche, à North Fleet, près Gravesend (Kent.); à Norwich (Taylor); à Brighton et Lewes (Mantell); à Dane's Dike (Phillips). — Coll. Bowerbank.

La *Caryophyllia costulata* Defrance, *Dict. des Sc. nat.*, t. VII, p. 193, n'est probablement qu'un jeune de cette espèce.

3. Parasmilia Gravesiana.

Caryophyllia centralis?, Graves, *Topogr. de l'Oise*. p. 701 (1847).

Polypier en cône médiocrement allongé, courbé vers le milieu ou géniculé, montrant quelques faibles bourrelets circulaires. *Côtes* bien distinctes depuis la base, assez fines, peu saillantes, mais un peu plus auprès du calice, granulées et subcrépues, un peu flexueuses. Celles qui correspondent aux cloisons primaires et secondaires égales; les tertiaires encore bien distinctes; les autres très fines. *Calice* circulaire, ordinairement un peu penché. *Columelle* comme dans l'espèce précédente. 4 cycles cloisonnaires, ordinairement complets. *Cloisons* médiocrement minces à faces très fortement granulées.

Hauteur 20 millim.; diamètre du calice 8.

Fossile de la craie de Beauvais (Oise). — C. E.

Cette espèce est très voisine de la *P. centralis*, mais elle s'en distingue bien par ses côtes. On la rencontre souvent usée.

4. Parasmilia Faujasii.

Polypier allongé, courbé, présentant plusieurs bourrelets circulaires. *Côtes* peu distinctes, mais se montrant dès la base, planes, subégales, serrées, couvertes de grains fins. 5 cycles; les cloisons du dernier cycle ne se montrant que dans une des moitiés des deux systèmes. *Cloisons* médiocrement minces, très inégales; celles du dernier cycle très peu développées. — Hauteur 4 centim., diamètre du calice 2.

Fossile de Ciply, dans la craie danienne. — Coll. de Koninck.

Cette espèce, qui est fixée par un pédoncule grêle, devenait probablement libre par les progrès de l'âge.

5. PARASMILIA ELONGATA.

Polypier allongé, cylindro-conique, un peu courbé, présentant quelques bourrelets d'accroissement. *Côtes* subégales, minces, peu serrées, à bord très légèrement ondulé. 4 cycles complets. Cloisons minces, peu serrées. — Hauteur 6 ou 7 centim. : diamètre du calice 16 millim.

Fossile de Ciply. — Coll. de Koninck.

Cette Parasmilie se distingue de la précédente par sa forme générale et par ses cloisons plus minces et moins nombreuses.

6. PARASMILIA PUNCTATA.

Polypier un peu court, turbiné, à peine courbé, finement pédonculé. *Côtes* distinctes depuis la base, un peu larges, peu inégales, subplanes, couvertes de grains fins, mais très nombreux et très serrés. *Calice* circulaire, très peu profond. *Columelle* nulle. 4 cycles complets. *Cloisons* très inégales, écartées, médiocrement minces ; celles du dernier cycle très peu développées.

Hauteur près de 2 centim. ; diamètre du calice 18 millimètres.

Fossile de Ciply. — Coll. de Koninck.

GENRE V. — LOPHOSMILIE (*LOPHOSMILIA*).

Lophosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 467 (1848).

Polypier simple, subturbiné, très peu comprimé, fixé. Pas d'épithèque. *Côtes* simples, peu marquées à la base, peu saillantes dans le voisinage du calice. *Columelle* lamellaire, peu étendue. Six systèmes égaux. *Cloisons* inégales, très débordantes, à bord fortement arqué en haut, à faces granulées. *Endothèque* rudimentaire.

Ce genre a, comme les Placosmilies, une columelle lamellaire, mais il s'en éloigne par la forme générale de son polypier qui est à peine comprimé et par la grande profondeur de ses loges. Ce dernier caractère le rapproche des Parasmilies, avec lesquelles il a beaucoup d'affinité, mais dont il se distingue par sa columelle.

Nous ne connaissons jusqu'à présent que deux espèces dans ce petit groupe, l'une actuellement vivante et l'autre appartenant à la craie du Mans.

1. Lophosmilia rotundifolia.

(Pl. 5, fig. 3 et 3 a).

Polypier élevé, légèrement courbé à la base qui est engagée, chez notre exemplaire, dans une éponge et dont la muraille est feuilletée en ce point, probablement par suite de cette circonstance. *Côtes* distinctes dès la base, planes et subégales dans presque toute leur longueur, finement granulées inférieurement, mais saillant en arêtes subonduleuses dans le voisinage du calice. Calice subovalaire, à fossette étroite et profonde. *Columelle* trilobée. Cinq cycles complets. *Cloisons* très inégales suivant les ordres, présentant sur leurs faces des stries granuleuses, radiées, très serrées et très régulières. Les primaires et les secondaires très débordantes, un peu épaisses en dehors, à bord régulièrement arrondi en haut, devenant légèrement concave dans sa partie interne et un peu épaissi en forme de lobe indistinct dans sa partie tout à fait inférieure. Celles du dernier cycle plus élevées mais beaucoup moins larges que celles du pénultième.

Hauteur du polypier 40 millim.; grand axe du calice 25, petit 20: profondeur de la fossette 15; les primaires débordent de 6.

Habite les mers d'Amérique? — C. E.

2. Lophosmilia cenomana.

Caryophyllia cenomana, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 198, pl. 59, fig 8 (1845). La figure représente un échantillon roulé.

Polypier droit ou à peine courbé inférieurement, légèrement comprimé, un peu renflé au-dessous des bords du calice qui sont fléchis en dedans *Côtes* très fines et peu marquées vers la base; les principales saillant en arêtes non loin du calice. *Calice* elliptique. Rapport des axes 100 : 140. *Fossette* étroite et peu profonde. *Columelle* très mince et à bord entier. 4 cycles complets. *Cloisons* droites, serrés, inégales. Les secondaires diffèrent peu des primaires et sont de même un peu épaisses; leurs faces montrent près du bord des stries fines. Hauteur 15 millim., grand axe du calice 10, petit 7 ou 8; les cloisons débordent de 3.

Fossile du grès vert du Mans. — C. M. et Michelin.

Genre VI. — DIPLOCTÉNIE (*DIPLOCTENIUM*).

Diploctenium, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 50 (1826).

Polypier simple, excessivement comprimé, flabelliforme et très développé par les côtés qui d'ordinaire se dirigent en bas, devenant toujours

libre, mais conservant un pédicelle assez gros. Pas d'*épithèque*. *Côtes* extrêmement nombreuses, très fines, subégales, distinctes depuis la base, se dichotomisant ou se trichotomisant à mesure qu'elles s'élèvent. *Calice* à axes très inégaux, très fortement convexe d'une extrémité à l'autre ; les sommets du grand axe sur un plan très inférieur à celui du petit axe. *Fossette* calicinale très longue, très étroite et peu profonde. Pas de *columelle*. *Cloisons* excessivement nombreuses, très serrées, minces, à bord arqué en haut, peu débordantes et peu inégales. *Traverses* simples et abondantes.

Ce genre se distingue très bien des autres Eusmiliens simples à muraille nue par son calice fortement arqué et par ses côtes ramifiées. Ces deux caractères ne permettront jamais de le confondre avec les espèces très comprimées du genre Trochosmilie dont il se rapproche d'ailleurs extrêmement.

Jusqu'à présent les espèces qui se rapportent à ce type appartiennent toutes à la période crétacée.

1. Diploctenium lunatum.

Madrepora lunata, J.-G. Bruguière, *Journ. d'hist. nat.*, t. 1, p. 461, pl. 24, fig. 5 et 6 (1792). Figures grossières, mais reconnaissables.

Fungia semilunata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, p. 235 (1816). — 3e édit., p. 371.

— Defrance, *Dict. des Sc. nat.*, t. 17, p. 217 (1820).

— Lamouroux, *Encycl.*, p. 418 (1824).

Diploctenium cordatum? (*in parte*), Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 105, tab. XXXVII, fig. 16 (1826). Est un fragment trouvé dans le Saltzbourg qui nous paraît plus voisin de cette espèce que du *D. cordatum*.

Diploctenium lunatum, Michelin, *Icon. zool.*, p. 289 pl. 65, fig. 8 (1846). Très bonne figure.

Polypier en forme de croissant, droit, peu élevé, les parties latérales descendant très bas, mais en s'éloignant au lieu de se rapprocher l'une de l'autre. *Calice* en arc plus petit qu'un demi-cercle, à fossette superficielle, ayant la forme d'un sillon très peu profond. Hauteur du polypier depuis l'extrémité du pédicelle jusqu'au milieu du calice, 3 centim.; depuis la ligne qui passerait par les sommets du grand axe jusqu'au milieu du calice, plus de 5; la ligne horizontale qui mesure la plus grande largeur, au moins 6; petit axe du calice 1.

Fossile des bains de Rennes, dans les Corbières (Bruguière) et des Martigues (Michelin).

C. M. — Bruguière nous apprend que l'exemplaire très entier qui fait

partie de la collection du Muséum, y a été déposé en 1786 par M. Ferlus, professeur d'histoire naturelle au collége de Sorrèze.

2. Diploctenium Matheronis.

Diploctenium Matheronis, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 289, pl. 68, fig. 1 (1847). Bonne figure.

Polypier semi-circulaire, bien développé en hauteur et par les côtés, à pédicelle droit, dépassant un peu la ligne des sommets du grand axe du calice. Ces sommets sont arrondis et la fossette est un peu profonde. On compte environ 280 côtes. Hauteur 25 millim.; la ligne horizontale qui unit les sommets du grand axe 32; petit axe 5; profondeur de la fossette 3.

Fossile du port de Figuières (Bouches-du-Rhône) et de Fondoule (Var) suivant M. Michelin. — Coll. Michelin.

3. Diploctenium subcirculare.

Pl. 6, fig. 4.

Diploctenium subcirculare, Michelin, mss.

Polypier droit, subcirculaire; les sommets du grand axe du calice descendant beaucoup plus bas que le pédicelle et se rapprochant l'un de l'autre. Le calice décrit ainsi une courbe régulière qui fait environ les 3/4 d'un cercle. On compte à peu près 520 côtes. Le pédicelle paraît assez grêle. Hauteur depuis l'extrémité du pédicelle 20 millim.; depuis la ligne horizontale qui joindrait les sommets du calice, 30.

Fossile de la craie de Royan (Dordogne). — Coll. Michelin.

4. Diploctenium cordatum.

Faujas de Saint-Fonds, *Hist. nat. de la mont. de Saint-Pierre de Maestricht*, pl. xxxv, fig. 3 et 4 (1795).

Diploctenium cordatum, Goldfuss, *Petref. germ.* t. 1, p. 51, tab. xv, fig. 1, *a*, *b*, *c*, *d*, *e* (1826) Excellentes figures, grossies.

— Bronn, *Leth. Géogn.*, t. 1, p. 599, tab. xxix, fig. 10 (1835-37).

Nous n'avons jamais vu de cette espèce que des ectypes auxquels manquait le pédicelle figuré dans Goldfuss comme un peu gros et un peu courbé. La forme générale est celle d'un éventail allongé. La courbe du calice ressemble à une moitié d'ellipse, et les extrémités inférieures ne tendent pas à se rejoindre et descendent un peu moins bas que le pédi-

celle. Les côtes sont au nombre de 240 environ : celles du milieu sont très ramifiées, et celles des côtés se bifurquent à peine ; elles sont un peu arquées près du pédicelle, et, dans leurs parties extérieures, elles se rapprochent 2 par 2. Hauteur 24 millim., la plus grande largeur étant de 18.

Fossile de Maestricht. — M. Michelin possède quelques fragments, malheureusement trop incomplets, qui proviennent de la craie de Royan, et qui paraissent appartenir à cette espèce, ou au moins à une espèce très voisine. — Coll. de Koninck, Michelin et E.

5. Diploctenium pluma.

Diploctenium pluma, Goldfuss, *Petref.*, p. 51, tab. XV, fig. 2, *a*. *b*, *c*. (1826).
— Bronn, *Leth. Géogn.*, t. 1, p. 600 (1835-37).

Sous ce nom, M. Goldfuss a figuré un fossile de Maestricht dont les bords latéraux sont ascendants et dont le calice est divisé par une échancrure en deux lobes inégaux. Cette forme, si elle n'est pas monstrueuse, constitue une espèce remarquable qui paraît se rapprocher des Diplocténies plus que d'aucun autre genre.

Genre VII. — MONTLIVALTIE (*MONTLIVALTIA*).

Montlivaltia, Lamouroux, *Expos. méthod. des genres de polypiers*. p. 78. (1821).

Polypier simple, fixé ou subpédicellé, à croissance continue, entouré d'une épithèque membraneuse bien développée. *Columelle* nulle. *Cloisons* en général nombreuses et serrées, très larges ; celles des premiers cycles subégales. *Endothèque* abondante.

C'est avec les Trochosmilies, parmi les espèces à muraille nue, que les Montlivalties ont le plus d'affinité ; mais leur forte épithèque les en distingue très bien. Elles se séparent des Axosmilies, dont l'épithèque est également bien développée par l'absence de columelle. Ces deux caractères leur sont communs avec la *Palæosmilia*, à laquelle elles sont unies par une parenté étroite ; cependant nous observons que, dans ce dernier groupe, la croissance a été évidemment intermittente, tandis qu'elle est toujours continue dans les Montlivalties.

Lamouroux avait établi cette division générique pour un fossile des environs de Caen, qui était resté, jusque dans ces derniers temps, l'unique espèce du genre, et que M. de Blainville avait même regardé comme se

distinguant à peine des Cyclolites. Mais nous nous sommes assurés qu'un certain nombre d'espèces placées ailleurs par les zoophytologistes présentent les caractères essentiels de la Montlivaltie de Lamouroux, et ne sauraient en être séparées. C'est ainsi que quelques unes des Caryophyllies des auteurs, notamment la *Caryophyllia truncata* de Lamouroux lui-même et presque tous les *Anthophyllum* de Goldfuss et de Michelin, trouvent ici leur place naturelle; et c'est pourquoi nous n'avons pu conserver à aucun polypier ce nom d'*Anthophyllum* primitivement employé par Schweigger pour une réunion d'espèces qui n'avaient entre elles aucune affinité intime; puis, détourné plus tard de sa signification primitive par la plupart des géologues et des paléontologistes, et appliqué par eux à des polypiers qui, ainsi que nous venons de le dire, doivent presque tous rentrer dans le genre *Montlivaltia*. Une des causes qui ont empêché de reconnaître leur parenté est le mauvais état de conservation dans lequel on les trouve d'ordinaire, l'épithèque étant très souvent détruite en tout ou en partie. Pourtant, dans la plupart des cas, en observant avec attention tous les points de la périphérie du polypier, on découvre des traces non équivoques de cette épithèque en général très épaisse, mais quelquefois plus mince et facile à détacher. Quoi qu'il en soit, c'est encore avec doute que nous plaçons dans ce genre plusieurs polypiers trop incomplets pour qu'on puisse en constater sûrement tous les caractères importants.

Toutes les Montlivalties connues sont fossiles et se rencontrent dans différentes couches de l'enveloppe terrestre; mais on ne les trouve pas dans les étages antérieurs à la période jurassique. Elles abondent dans le coral rag et dans les terrains crétacés. Il paraît y en avoir aussi quelques espèces dans les terrains tertiaires; mais ces dernières sont très peu nombreuses et imparfaitement connues.

Nous avons essayé, dans le tableau suivant, de donner un moyen facile pour arriver à distinguer chacune des diverses espèces de ce groupe, et, dans ce but, nous avons dû employer les caractères aisés à saisir, de préférence à des caractères peut-être réellement plus importants. La plus étroite parenté semble, au reste, unir entre elles toutes les Montlivalties, et nous avons éprouvé un embarras d'autant plus grand pour citer toujours des différences bien marquées, que, dans plusieurs circonstances, notre connaissance de leurs caractères spécifiques est encore très incomplète.

A. Espèces à calice circulaire et non comprimées.
  a. Cloisons médiocrement nombreuses (4 ou 5 cycles).
    b. Cinq cycles complets.
      c. La hauteur étant égale au diamètre du calice, ou moindre.
        d. Fossette calicinale superficielle.
          e. Les cloisons débordant l'épithèque . . . . *M. caryophyllata*.
          ee. Les cloisons ne débordant pas l'épithèque . . *M. brevissima*.

dd. Fossette calicinale assez bien marquée.

f. Cloisons un peu épaisses, serrées. . . . *M. pateriformis*.

ff. Cloisons minces, médiocrement serrées. . *M. Guerangeri*.

cc. La hauteur étant notablement plus grande que le diamètre du calice.

g. Calice assez profond.

h. Base libre. . . . . *M. Lotharinga*.

hh Base fixée . . . . *M. Goldfussiana*.

gg. Calice superficiel . . . . *M. hippuritiformis*.

bb. Quatre cycles complets seulement.

i. Cloisons épaisses en dehors.

k. Polypier cylindrique.

l. Diamètre du calice moindre que la hauteur. . . . . . *M. detrita*.

ll. Diamètre du calice plus grand que la hauteur. . . . . *M. inæqualis*.

kk. Polypier turbiné . . . . . *M. sycodes*.

ii. Cloisons minces partout . . . . *M. striatulata*.

aa. Cloisons très nombreuses (6 ou 7 cycles).

b'. Six cycles complets.

c'. Le polypier libre et subpédicellé.

d'. Fossette profonde . . . . *M. trochoides*.

d'd'. Fossette superficielle. . . . . *M. dispar*.

c'c' Le polypier fixé par une très large base . . . *M. truncata*.

b'b'. Sept cycles ordinairement complets.

e' Calice très peu profond . . . . *M. Calvimontii*.

e'e' Calice assez profond. . . . . *M. Lesueurii*.

AA. Espèces à calice elliptique et plus ou moins comprimées.

α. Le rapport des axes calicinaux toujours plus faible que celui de 100 : 150.

β. Les axes étant entre eux comme 100 : 260. . . *M. deltoides*.

ββ. Les axes étant entre eux comme 100 : 180 . . *M. rudis*.

αα. Le rapport des axes calicinaux toujours plus fort que celui de 100 : 150.

γ. Polypier beaucoup plus élevé que large . . . *M. cornucopia*.

γγ. Polypier moins élevé que large . . . . . *M. irregularis*.

1. Montlivaltia caryophyllata.

Montlivaltia caryophyllata, Lamouroux, *Exp. méth. des g. de Pol.*, p. 78, tab. LXXIX, fig. 8, 9, 10 (1821). Figures grossières.
— Deslongchamps, *Encycl. zooph.*, p. 557 (1824).

— Bronn, *Syst. der Urwelt.*, tab. IV, fig. 8 (1824).
— Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, *Zooph.*, pl. 41, fig. 4 (1830). — *Man.*, pl. LXIII, fig. 1.
— Milne Edwards, *Annot.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 369 (1836).
— Michelin. *Icon.*, p. 222, pl. 54, fig 2 (1845). Bonne figure.

Polypier conique, droit ou très légèrement courbé à la base, devenant libre par les progrès de l'âge, entouré dans ses 2/3 inférieurs seulement par une épithèque extrêmement épaisse et plissée. *Calice* subcirculaire, à fossette presque nulle. Cinq cycles de cloisons, et quelquefois des rudiments d'un sixième cycle. *Cloisons* élevées, serrées, très larges, à bord arqué en haut, assez minces. Hauteur 4 centim.; diamètre du calice autant.
Fossile des environs de Caen. — Coll. M., Michelin et E.

C'est probablement un échantillon usé de cette espèce que Goldfuss a figuré sous le nom d'*Anthophyllum pyriforme* Goldf. *Petref. Germ.*, p. 46, tab. XIII, fig. 10, 1826.

2. Montlivaltia brevissima.

Polypier droit, très court, devenant libre par les progrès de l'âge, à surface inférieure convexe, entouré d'une épithèque qui arrive jusqu'au bord du calice. *Calice* parfaitement circulaire, à fossette superficielle. Cinq cycles. *Cloisons* très serrées, légèrement épaissies en dehors, et minces dans le reste de leur étendue. Hauteur un peu plus de 2 centim.; diamètre du calice 3,5.
Fossile de . . . . — C. E.

3. Montlivaltia? pateriformis.

Anthophyllum pateriforme, Michelin, *Icon.*, p. 195, pl. 50, fig. 3 (1845).

Polypier fixé, droit, turbiné dans le jeune âge, s'évasant par les progrès de la croissance, mais n'augmentant que très peu en hauteur, de sorte qu'il est très court à l'état adulte. *Calice* circulaire, à fossette assez bien marquée. Cinq cycles complets. *Cloisons* serrées, un peu épaisses, à bord entier. Hauteur près de 2 centim.; diamètre du calice 4.
Fossile du grès vert du Mans. — Coll. Michelin.

4. Montlivaltia Guerangeri.

Polypier très court, libre, entouré d'une très forte épithèque qui n'arrive guère qu'à la moitié de la hauteur. *Calice* circulaire, à fossette bien

marquée, oblongue. Cinq cycles complets. *Cloisons* minces, médiocrement serrées, entières, peu inégales, à bord régulièrement arqué en haut. Hauteur 15 millim., diamètre 25; profondeur de la fossette 4.

Fossile du grès vert du Mans. — Coll. Michelin.

5. Montlivaltia Lotharinga.

Polypier turbiné, à base courbée, libre. Calice parfaitement circulaire, à fossette assez profonde. Cinq cycles complets. Cloisons serrées, assez minces: celles des trois premiers ordres peu inégales Hauteur près de 4 centim., diamètre du calice 2,5.

Fossile de Maxey-sur-Vaize (Meuse). — C. M. et E.

6. Montlivaltia Goldfussiana.

Cette espèce diffère de la *M. caryophyllata*, principalement parce qu'elle reste toujours fixée, que son épithèque est moins épaisse et arrive très près du bord du calice, et parce qu'il y a une petite fossette. Le nombre des cloisons est le même. Hauteur 5 centim., diamètre du calice 3.

Fossile du coral rag de Natheim. — Coll. de Koninck.

7. Montlivaltia hippuritiformis.

Turbinolia hippuritiformis, Michelin, *Icon.*, p. 287, pl. 65, fig. 7 (1846). Très bonne figure.

Polypier élevé, cylindro-conique, à peine courbé, entouré jusqu'auprès du calice d'une épithèque forte et plissée qui cache entièrement les côtes. *Calice* subovalaire. Cinq cycles complets avec quelques cloisons d'un sixième cycle. *Cloisons* droites très minces, peu serrées, assez inégales. Dans les points où l'épithèque et la muraille sont enlevées, on voit des traverses très rapprochées. Hauteur 8 centimètres, grand axe du calice 5; petit, près de 4.

Fossile de la craie à hippurites des Corbières. — Coll. Michelin.

8. Montlivaltia? detrita.

Caryophyllia truncata, Michelotti, *Spec. zooph. dil.*, p. 86 (1838).

Anthophyllum detritum, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 48, pl. 10, fig. 1 (1842). La figure pourrait faire croire à l'existence d'une columelle lamellaire; mais ce n'est qu'une apparence produite par une traînée de matière étrangère qui se trouvait sur l'échantillon figuré.

Polypier assez élevé, cylindrique, à base au moins aussi large que le calice. *Calice* subcirculaire, à fossette très peu profonde. Quatre cycles. *Cloisons* très épaisses en dehors, amincies en dedans, larges, formées de deux feuillets distincts quand on vient à les briser, médiocrement serrées. Hauteur 35 millim., diamètre 25.

Fossile de Castel-Gomberto. M. Michelotti l'indique aussi comme provenant de la colline de Turin. — Coll. Michelin.

9. MONTLIVALTIA? INÆQUALIS.

Anthophyllum inæquale, Michelin, *Icon.*, p. 196, pl. 50, fig. 4 (1845).

Ce polypier ne diffère de la *M. detrita* que parce qu'il est très court, que la fossette calicinale est à peine marquée et que les cloisons sont plus épaisses encore. Hauteur 15 millim.; diamètre, un peu plus de 20.

Fossile de Sainte-Croix, près le Mans. — Coll. Michelin.

10. MONTLIVALTIA SYCODES.

Polypier turbiné, à base légèrement courbée, fixé, mais probablement devenant libre par les progrès de l'âge; entouré d'une forte épithèque jusqu'a une certaine distance du calice. Celui-ci parfaitement circulaire, a fossette un peu profonde? Systèmes inégaux. Quatre cycles complets; en outre, dans deux des systèmes seulement, on voit les cloisons d'un cinquième cycle : en tout, 64 cloisons qui sont serrées, subégales, épaisses en dehors. Hauteur 35 millim., diamètre du calice 28.

Fossile de. . . . . — C. E.

11. MONTLIVALTIA? STRIATULATA.

Caryophyllia striatulata, Michelin, *Icon.*, p. 198, pl. 50, fig. 9 (1845).

Polypier droit, fixé par une assez large base, cylindro turbiné, entouré d'une épithèque presque complète et assez mince. *Calice* circulaire. Quatre cycles. *Cloisons* minces, serrées, arrondies en haut et en dehors. Hauteur 6 ou 7 millim.; diamètre 5.

Fossile du grès vert du Mans. — Coll. Michelin.

12. MONTLIVALTIA TROCHOIDES.

Montlivaltia caryophyllata? Bronn, *Zeit. Geogn.*, tab. XVI, fig. 17 (1836-37).

Polypier droit, libre, conique, entouré d'une épithèque presque complète et épaisse *Calice* parfaitement circulaire, à fossette profonde. Six

cycles complets. *Cloisons* minces, serrées, inégales, à bord entier régulièrement arqué en haut. Hauteur 4 centim., diamètre du calice autant; profondeur de la fossette 1,5.

Fossile de. . . . . — C. M.

13. Montlivaltia ? dispar.

Madrepora turbinata, William Smith, *Strata identif. by organ. fossils*, p. 30, fig. 3 (1816). Rapportée à tort à l'espèce de ce nom dans Linné.

Turnip shaped Madrepora, G. Young, *Geol. surv. of York*, pl. IV, fig. 2 (1828).

Turbinolia dispar, Phillips, *Illustr. of geol. of York*, part. 1, p. 126, pl. III, fig. 4 (1829); — 2ᵉ édit., p. 98.

Polypier subturbiné, subpédicellé, droit ou à peine courbé. Calice subcirculaire ou subovalaire, à fossette peu marquée? 6 cycles complets. Cloisons très larges, très minces et très serrées. Hauteur 8 centim.; diamètre du calice 5.

Fossile de Farley Castle et Broadfield Farm (William Smith); de Malton dans la *Coralline oolite* (Phillips). — Coll. Bowerbank et E.

Les échantillons que nous avons observés sont tous tellement roulés qu'il est très difficile d'en saisir les caractères.

14. Montlivaltia truncata.

Caryophyllia truncata, Lamouroux, *Exp. méth. des g. de Pol.*, p. 85, tab. LXXVIII, fig. 5 (1821). L'échantillon figuré est, probablement par erreur, beaucoup plus allongé que tous ceux que nous avons vus. Lamouroux dit que cette Caryophyllie est quelquefois confondue avec la *Montlivalvia caryophyllata*, lorsqu'on ne l'examine pas avec attention.

— Lamouroux, *Encycl.*, p. 169 (1824).

— Milne Edwards, *Annot.* de la 2ᵉ édit. de Lamarck, t. II, p. 351 (1836).

Anthophyllum truncatum, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 223, pl. 54, fig. 3, (1845). On ne voit pas de traces d'épithèque dans cette figure.

Polypier ordinairement très court, fixé par une large base au dessus de laquelle est un rétrécissement circulaire. *Épithèque* très épaisse, n'arrivant guère qu'à la moitié de la hauteur. *Calice* circulaire, quelquefois un peu elliptique, à fossette bien marquée. Six cycles. Cloisons très minces, assez serrées, peu inégales. Hauteur 2 centim.; diamètre 3 ou 4.

Fossille de Ranville (Calvados). — Coll. Michelin et E.

15. MONTLIVALTIA CALVIMONTII.

Caryophylloïde conique, etc. Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, p. 463, pl. 25, fig. 1, 2, 3, 4 et 5 (1770).
Caryophyllia truncata, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. VII, p. 198 (1817).
Caryophyllia Calvimontii, Lamouroux, *Encycl. zooph.*, p. 168 (1821).
— Milne Edwards. *Annot.* de la 2ᵉ édit. de Lamarck, t. II p. 352 (1836).
Turbinolia Calvimontii, Michelotti, *Specim. zooph. dil.*, p. 73 (1838).
Caryophyllia Calvimontii, Michelin, *Icon.*, p. 116, pl. 27, fig. 1 (1843).

Polypier cylindro-conique, droit, allongé. Calice régulièrement circulaire, à fossette très peu profonde. Sept cycles ordinairement complets. *Cloisons* assez minces, très serrées, montrant sur leurs faces des stries granuleuses radiées très rapprochées. Hauteur 8 centim.; diamètre 4, 5.

Fossile de Chaumont, près de Verdun; suivant M. Michelin, on le trouve encore à Is-sur-Thil (Côte-d'Or). — C. M. et Michelin.

16. MONTLIVALTIA LESUEURII.

Anthophyllum, Lesueur, *Vues et coupes du cap la Hève* (1843).

Polypier subturbiné, largement fixé, légèrement courbé, assez élevé, un peu renflé près du calice, entouré d'une épithèque assez forte et presque complète. *Calice* subcirculaire à fossette bien marquée et même un peu profonde. Sept cycles complets. *Cloisons* très serrées, un peu inégales, généralement minces et droites; quelques unes seulement sont courbées près du centre. Les *traverses* sont très serrées, fortement inclinées en bas et subvésiculaires. Dans une coupe horizontale on en compte jusqu'à 30 par loge. Hauteur des grands exemplaires 7 centim.; diamètre du calice 5.

Fossile des Vaches-Noires, dans l'Oxford-Clay. — Coll. M., Michelin et E.

17. MONTLIVALTIA DELTOIDES.

Pl. 6, fig. 3.

Polypier comprimé, deltoïde, à base courbée dans la direction du petit axe du calice, entouré jusqu'auprès du calice d'une épithèque fortement plissée qui est en partie détruite dans l'échantillon dont nous donnons la figure. *Calice* elliptique, à fossette très étroite et très profonde. Les axes sont sur un même plan et dans le rapport de 100 : 260. Six cycles. Cloisons minces, serrées, un peu débordantes; celles des trois premiers

ordres sensiblement égales. Hauteur un peu plus de 5 centim.; grand axe 6, 5; petit, 2, 5.

Fossile du département de l'Orne. — C. E.

18. Montlivaltia rudis.

Cyathophyllum rude, Sowerby, *in* Sedgwick et Murchison, *Geol. trans.*. 2e sér., vol. III, pl. 37, fig. 2 (1830). Figure grossière.
Turbinolia aspera, id., ibid., fig. 1. Est un jeune.

Polypier devenant libre par les progrès de l'âge, médiocrement allongé, comprimé, courbé à la base, entouré d'une forte épithèque plissée, qui n'arrive pas tout à fait jusqu'en haut et qu'on trouve en grande partie détruite sur la plupart de ces fossiles. Calice elliptique, rapport des axes 100 : 180. *Cloisons* très nombreuses, très serrées, extrêmement épaisses en dehors et devenant graduellement très minces en dedans, montrant sur leurs faces des grains ronds nombreux et épars. Hauteur, 5 ou 6 centim.; grand axe 4,5; petit 2,5.

Fossile de Gosau (archevêché de Saltzbourg). — Coll. de Koninck.

19. Montlivaltia? cornucopia.

Caryophylloïde conique, etc., Guettard, *Mém.*, t. III, p. 462, pl. XXIV, fig. 1 et 2 (1770).
Caryophyllia cornucopia, Michelin, mss.

Polypier élevé, en cône légèrement comprimé, courbé dans le sens du petit axe du calice, libre et subpédicellé. *Calice* elliptique, à fossette assez profonde, très étroite. Cinq ou six cycles. *Cloisons* assez minces, serrées, droites, assez inégales. Hauteur 8 centim.; grand axe 6, petit 4,5.

Fossile de l'Ile d'Aix, près de la Rochelle. — Coll. Michelin.

20. Montlivaltia? irregularis.

Anthophyllum dispar, Michelin, *Icon.*, p. 197, pl. 50, fig. 6 (1845).

Polypier assez élevé, comprimé, un peu irrégulier. *Calice* elliptique, à fossette très étroite et très peu profonde. Rapport des axes 100 : 135. Cinq cycles. *Cloisons* inégales : les petites minces, les principales épaisses. Hauteur 3 centim.; grand axe 4; petit, près de 3.

Fossile du grès vert du Mans. — Coll. Michelin.

21. MONTLIVALTIA ? OBCONICA.

Anthophyllum obconicum, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 407, tab. XXXVII, fig. 14 (1826).

Polypier turbiné, légèrement courbé. *Calice* subcirculaire, à fossette assez bien marquée. Six ou sept cycles. *Cloisons* très minces et très serrées. Hauteur 7 ou 8 centim.? diamètre du calice 5.

Fossile du coral-rag, à Natheim. — Coll. de Koninck.

Notre échantillon, de même que celui figuré par Goldfuss, était dans un si mauvais état de conservation, que nous ne pouvons assurer que cette espèce diffère de la *M. dispar*, ni même qu'elle soit réellement une Montlivaltie, comme tout nous porte à le croire.

22. MONTLIVALTIA BRONGNIARTIANA.

Cette espèce, qui ne nous est connue que par un très mauvais exemplaire, nous paraît différer de la *M. trochoides*, parce qu'elle est plus allongée, légèrement courbée ; qu'il y a seulement cinq cycles complets avec quelques cloisons d'un sixième, et qu'enfin les cloisons sont légèrement épaissies en dehors. Hauteur 6 centim., diamètre du calice 4.

Fossile du Val de Ronca, près Vérone. — C. E.

23. MONTLIVALTIA BILOBATA.

Turbinolia bilobata, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 269, pl. 62, fig. 1 (1846), mais non l'espèce de la pl. 61, fig. 7, qui porte le même nom et qui paraît se rapprocher davantage des Turbinolides.

Polypier en cône comprimé, droit, libre et finement subpédicellé. *Calice* en forme de 8, dont le grand axe a près de 18 centimètres, de même que la hauteur.

Fossile du Jarrier (comté de Nice), dans le terrain nummulitique.

24. MONTLIVALTIA ? RADICIFORMIS.

Cyathophyllum radiciforme, Munster, *Beitr. zur Petref.*, 4e partie, p. 28, tab. II, fig. 23 (1841).

Polypier en cône allongé, un peu courbé. *Épithèque* plissée. *Calice* circulaire, profond. Une quarantaine de cloisons minces et subégales. Hauteur 15 millim. ; diamètre du calice 6.

Fossile de Saint-Cassian. — Coll. de l'école des Mines (Klipstein).

Nous rapprocherons avec doute du genre *Montlivaltia* quelques espèces des terrains coralliens de la Meuse, que M. Michelin a étudiées dans la riche collection de M. Moreau de Saint-Mihiel, mais qui ne nous sont connues que par les figures de l'Iconographie zoophytologique. Ce sont :

Anthophyllum excavatum Michelin. *Icon.* p. 85, pl. 17, fig. 10. Espèce courte, fixée, cylindracée, a fossette profonde, ayant 4 centim. de diamètre. Fossile de Montsec (Meuse).

Caryophyllia Moreausiaca, id., ibid., p. 85, pl. 17, fig. 1, et *Caryophyllia clavus*, p. 87, pl. 17, fig. 6, qui ne nous paraissent pas différer spécifiquement et qui sont cylindro turbinées, droites, et longues d'environ un décimètre.

Caryophyllia subcylindrica, ibid., p. 86, pl. 17, fig. 2 et 3, qui a la même forme que la précédente, mais est plus petite.

Caryophyllia elongata, ibid., p. 87, pl. 17, fig. 7, ne nous paraît différer de la *subcylindrica* que par ses cloisons plus minces et plus nombreuses.

Caryophyllia cornuta, ibid., p. 87, pl. 17, fig. 15, qui est légèrement courbée à la base, et dont la fossette est profonde.

Caryophyllia dilatata, ibid., p. 86, pl. 17, fig. 4, qui se distingue de toutes celles dont nous venons de parler, par sa forme turbinée.

Lobophyllia incubans, ibid., p. 91, pl. 19, fig. 2, qui est conique, courbée et entourée d'une épithèque fortement plissée.

Caryophyllia vasiformis, ibid., p. 88, pl. 19, fig. 5, qui est régulièrement turbinée et fixée par un pédoncule.

Toutes ces espèces sont des environs de Saint-Mihiel ou des autres localités du département de la Meuse. C'est encore probablement à ce genre qu'il faut rapporter les espèces suivantes : *Anthophyllum turbinatum* Munster *in* Goldfuss, *Petref.* p. 105, tab. XXXVII, fig. 13), qui a la même forme que la *Caryophyllia dilatata*, Michelin, mais dont la fossette est profonde et qui est fossile du calcaire jurassique du Wurtemberg ; *Montlivaltia capitata*, Munster (*Beitr. zur Petref.*, 4e part. p. 34, tab. II, fig. 6); *Montlivaltia obliqua*, id. (ibid. p. 35, tab. II, fig. 8); *Montlivaltia pygmæa*, ibid. (p. 36, tab. II, fig. 14), qui nous paraissent être des âges différents d'une même espèce, dont on ne doit peut-être pas séparer non plus l'*Anthophyllum venustum* (ibid., p. 36, tab. IV, fig. 5). Tous ces polypiers sont de St-Cassian.

Enfin, nous citerons encore ici la *Turbinolia Michelottii*, Michelin (*Icon.*, p. 34, pl. 8, fig. 6), qui est presque discoïde, mais qu'on trouve toujours très mal conservée dans le terrain miocène de Turin.

Il est également probable que les *Turbinolia arietina*, *ibicina et conica*

de Fischer, figurées dans l'*Oryctographie de Moscou*, pl. xxx, fig. 4, 5, 6, sont des Montlivalties usées.

GENRE VIII. — PALÆOSMILIE (*PALÆOSMILIA*).

Palæosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 467 (1848).

Polypier simple, fixé? ou subpédicellé, très allongé, entouré d'une *épithèque* bien développée, montrant extérieurement des bourrelets circulaires saillants et très rapprochés, qui indiquent de nombreuses intermittences dans l'accroissement. *Columelle* rudimentaire ou nulle. *Cloisons* nombreuses, très larges, très minces. *Traverses endothécales* très rapprochées et très abondantes.

Ce polypier est simple, et enveloppé d'une épithèque, comme les Montlivalties et les Axosmilies. Il se sépare de ces dernières par l'état rudimentaire ou nul de la columelle et des Montlivalties par sa croissance intermittente.

Il est à remarquer que ce genre, à cause de ce dernier caractère, est celui des Eusmiliens qui se rapproche le plus des *Cyathophyllum*, et celui qui se rencontre aussi dans les terrains les plus anciens, aucune autre Astréide n'appartenant, comme la Paléosmilie, à la période carbonifère.

PALÆOSMILIA MURCHISONII.

Polypier très long, subcylindrique, courbé, à peine comprimé, montrant des bourrelets circulaires, distants entre eux d'environ 5 millim. *Calice* subovalaire; rapport des axes 100 : 130. Cloisons très minces et très serrées, au nombre de 150 environ. Hauteur, 15 centim.; grand axe, 4; petit, 3.

Fossile de Frome, comté de Somerset, dans le calcaire de montagne. — Coll. Bowerbank.

GENRE IX. — AXOSMILIE (*AXOSMILIA*).

Axosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 467 (1848).

Polypier simple, devenant libre par les progrès de l'âge, sensiblement droit, turbiné, allongé, entouré, depuis la base jusqu'au sommet, par une épithèque membraniforme très fortement plissée. *Calice* circulaire, à fossette grande et profonde. *Columelle* styliforme, forte, un peu comprimée. *Cloisons* non débordantes, peu serrées, un peu épaissies en dehors et minces en dedans, finement granulées sur leurs faces, se soudant à la columelle à l'exception de celles du dernier cycle. *Loges* profondes.

Nous plaçons ce genre dans la tribu des Eusmiliens, parce que nous avons vu partout la présence d'une columelle styliforme coïncider avec l'intégrité du bord des cloisons, et quoique nous n'ayons pas pu observer directement sur les échantillons, en partie brisés, que nous avons examinés, si ce bord est réellement entier et dépourvu d'échinulations. La columelle styliforme sépare les Axosmilies des autres espèces simples de cette famille, mais elles sont voisines, sous les autres rapports, des Montlivalties et des Paléosmilies qui sont, comme elles, enveloppées par une épithèque.

Les deux seules espèces que nous connaissions sont fossiles des étages inférieurs de la période jurassique.

1. Axosmilia extinctorium.

Caryophyllia extinctorium, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 9, pl. 2, fig. 3^a (1840), mais non la fig. 3^b, qui est celle de l'espèce suivante.

Polypier enveloppé d'une épithèque très épaisse. Trois cycles complets, avec des cloisons de 4e et de 5e ordres dans une moitié des systèmes. Les cloisons tertiaires se soudent aux secondaires près de la columelle.

Hauteur 25 millim.; diamètre du calice de 13 à 15; profondeur de la fossette, 7.

Fossile de Croizilles près Bayeux, dans l'oolite ferrugineuse. — C. M. et Michelin.

2. Axosmilia multiradiata.

Caryophyllia extinctorium (*pars*), Michelin, *Icon.*, p. 9. pl. 2, fig. 3^b, (1840).

Cette espèce diffère de la précédente par une épithèque plus mince et des cloisons plus nombreuses. Il y a 5 cycles complets, mais les cloisons du dernier cycle sont rudimentaires. Les dimensions sont les mêmes que dans l'*A extinctorium* ou un peu plus fortes.

Fossile du lias à Curcy (Calvados). — Coll. Michelin.

Genre X. — EUSMILIE (*EUSMILIA*).

Eusmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, t. XXVII, p. 467 (1848).

Polypier composé, en cyme di ou trichotome. *Multiplication* par fissiparité, les polypiérites ne restant pas unis en séries par leurs calices et s'isolant très vite dans leurs parties supérieures. La base se développe

très peu avec l'âge. *Muraille* nue ou couverte d'une épithèque pelliculaire très peu développée et qui s'arrête très bas, garnie de côtes plus ou moins indistinctes à la base, subcristiformes dans le voisinage du calice. *Calices* à contours un peu irréguliers, mais, en général, subcirculaires, à fossette profonde. *Columelle* d'un tissu lamello-spongieux lâche. *Cloisons* débordantes, larges, minces, droites, médiocrement serrées, à bord supérieur entier et fortement arqué, à faces à peine granulées. *Endothèque* médiocrement abondante.

Ce petit groupe a beaucoup d'affinité avec les autres genres de cette section dont le polypier composé résulte également de la fissiparité successive des individus; cependant les Barysmilies s'en éloignent davantage par le grand développement de la base. Il ne diffère des Thecosmilies que par sa muraille nue et par sa columelle, et ce dernier caractère sert encore à le distinguer des Leptosmilies dont, en outre, l'endothèque est, en général, beaucoup plus développée.

Nos Eusmilies étaient comprises dans la seconde division des Caryophyllies de Lamarck dont Schweigger a formé le genre Lithodendron (1), et dans le genre plus restreint, établi par M. de Blainville, sous le nom de *Lobophyllia*. Pour M. Dana ce seraient des *Euphyllia*, groupe qui comprend toutes celles des Lobophyllies de Blainville dont les cloisons ont le bord entier, quels que soient le degré de liberté des polypiérites, l'état de la columelle, etc.

Nous ne connaissons que deux espèces vivantes bien caractérisées, desquelles nous rapprocherons quelques polypiers fossiles dont les côtes cristiformes, dans le voisinage du calice, semblent indiquer les affinités zoologiques. Ces derniers qui appartiennent aux terrains jurassiques pourraient peut-être, s'ils étaient mieux connus, présenter quelques nouveaux traits caractéristiques, mais nous devons provisoirement admettre, par analogie, que leur place naturelle est très près des Eusmilies vivantes, puisque nous ne trouvons jamais de côtes semblables dans les Lobophyllies et les Calamophyllies; parmi les espèces fissipares, il n'y a que les Eusmilies et les Leptosmilies qui montrent extérieurement de petites crêtes sur les parties supérieures de la muraille, et chez les Leptosmilies ces appendices costaux sont toujours beaucoup plus minces et plus tranchants.

(1) Ce nom désignait d'abord des Eusmilies, des Lobophyllies, des Cladocores, des Oculines, des Dendrophyllies, et les paléontologistes l'ont appliqué à d'autres espèces encore. Dans ces derniers temps, M. John Phillips lui a donné une signification différente, mais beaucoup plus restreinte et bien précise, et nous l'emploierons, avec ce savant géologue, pour désigner un genre naturel et rigoureusement défini, qui fait partie du groupe des Cyathophylliens.

1. Eusmilia fastigiata.

(Pl. 5, fig. 1.)

Fungus marinus, etc, Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 202, tab. cx, n° 3, et probablement aussi tab. cix, n° 1 (1758).

Madrepora fastigiata, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 301 (1766). On ne peut douter que Pallas ait réellement décrit cette espèce et non la suivante, puisqu'il dit que son centre (la columelle) est très petit et très enfoncé. — Linné, *Syst. nat.*, édit. XII, p. 1280 (1767).

Madrepora capitata. Esper, *Pflanz*, t. I, *Suppl.*, p. 102. Madrep. tab. LXXXI, fig. 1 (1797).

Caryophyllia fastigiata, Var. 2, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2e édit., p. 355.

Lithodendron fastigiatum, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 416 (1820).

Caryophyllia fastigiata (*pars*), Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer*, p 92 (1834).

Épithèque extrêmement mince, entourant la moitié inférieure des polypiérites. *Côtes* indistinctes à la base, saillant un peu en arêtes et échinulées près du calice. *Calices* subcirculaires, tendant à se régulariser assez vite, à fossette petite et profonde. *Columelle* très réduite. 4 cycles; en général, les systèmes égaux, dans les calices nouvellement formés. *Cloisons* principales peu inégales, assez épaisses en dehors, amincies en dedans, à bord interne presque droit, à faces montrant quelques petites stries radiées et quelques séries de grains parallèles au bord, mais très peu marquées. Hauteur du polypier, 7 ou 8 centim.; diamètre des calices, 12 à 15 millim.; leur profondeur, 12.

Habite l'Océan américain (Pallas). — C. M.

L'*Euphyllia aspera*, Dana, Zooph., p. 164, que cet auteur rapporte à la figure d'Esper, citée ci-dessus, paraît, en effet, ne pas différer de cette espèce. Voici la description qu'il donne : « Fourchue, rameuse, hémisphérique ; disque ordinairement simple et subcirculaire. Polypiers à rameaux un peu divergents, épais 1/2 à 3/4 millim., à calices (polypiérites) subturbinés, striés de côtes fortes et spinuleuses, inférieurement presque lisses; lamelles inégales, larges, débordantes, tronquées obliquement ; les plus grandes écartées d'un dixième de pouce et ayant entre elles trois lamelles plus petites. »

2. Eusmilia Knorrii.

(Pl. 5, fig. 2).

Amaranthus saxeus, Knorr, *Del. nat.*, t. I, p. 21, pl. A iv, fig. 5 (1766). Dans cette figure, bien reconnaissable d'ailleurs, les cloisons sont brisées.

Madrepora fastigiata, Solander et Ellis, *Hist. of Zooph.*, p. 152, tab. xxxiii, (1786). Les cloisons, qui sont extrêmement fragiles, sont également brisées dans cette figure, qu'on retrouve copiée dans Esper

Madrepora capitata, Var. Esper, *Pflanz.*, t. I, *Suppl.*, p. 102, tab. lxxxii (1797).

Caryophyllia fastigiata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 228 (1816); — 2e édit., p. 355.

Lithodendron capitatum, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 416 (1820).

Caryophyllia fastigiata, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 50, tab xxxiii (1821). — Lamouroux, *Encycl*, p. 172 (1824).

Lobophyllia fastigiata, de Blainville, *Dict. des sc nat.*, t. LX, p. 321 (1830); — Man., 356.

Mussa fastigiata, Dana, *Zooph.*, p. 175 (1846). M. Dana a décrit cette espèce d'après la figure d'Ellis, dans laquelle les cloisons irrégulièrement brisées paraissent dentées. Son *Euphyllia aperta* (p. 165) nous paraît être le même polypier mieux conservé.

Polypiérites un peu divergents et un peu contournés. *Épithèque* tout à fait rudimentaire. *Côtes* indistinctes dans la moitié inférieure des polypiérites, formées dans le voisinage des calices par des crêtes très grosses, saillantes, échinulées et inégales. *Calices* un peu irréguliers. *Columelle* bien développée, formée de trabiculins lamelleux, irréguliers. 4 ou 5 cycles. Les systèmes ordinairement inégaux. *Cloisons* inégales, faiblement épaissies en dehors, très minces en dedans et très fragiles, à faces montrant des grains très fins et très peu nombreux. Les loges sont profondes; les traverses sont simples ou peu ramifiées, un peu inclinées et distantes de près de 2 millim. Hauteur du polypier, 8 ou 10 centim.; grand axe des calices, 20 à 25 millim.; leur profondeur, un peu plus de 10.

Habite la Martinique (Plée). — C. M. (Lamarck) et E.

3. Eusmilia alticostata.

Cette espèce, si elle est distincte de l'*E. Knorrii*, n'en diffère que par ses côtes saillantes dès la base, formées par des séries de crêtes extrêmement fortes et à bord peu ou point denticulé. Les bords du calice sont un peu fléchis en dedans.

Patrie inconnue. — C. M.

4. Eusmilia? aspera.

Lobophyllia aspera, Michelin, *Icon.*, p. 89, pl. 20, fig. 4 (1843). Bonne figure.

Polypiérites très allongés, subcylindriques, un peu comprimés, se bifurquant régulièrement suivant un angle très aigu. Les côtes principales distinctes depuis la base, formées par des séries de crêtes très fortes, saillantes et espacées. Hauteur du polypier, 15 ou 20 centim.; largeur des calices, 12 ou 15 millim.

Fossile des environs de Verdun et de St-Mihiel. — C. M., Michelin et E.

5. Eusmilia? semisulcata.

Lobophyllia semisulcata, Michelin, *Icon.*, p. 89, pl. 17, fig. 8 (1843).

Cette espèce diffère de l'*E. aspera* en ce que les crêtes costales sont saillantes, surtout près du calice où elles se distinguent peu les unes des autres, qu'elles sont, en général, peu nombreuses sur le reste du polypier, et que partout elles sont beaucoup moins fortes.

Largeur des calices, 10 millim. environ.

Fossile de Maxey, St-Mihiel et Verdun. — C. M., Michelin et E.

6. Eusmilia? Buvignieri.

? Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, pl. 37 (1770).
Lobophyllia Buvignieri, Michelin, *Icon.*, p. 90, pl. 17, fig. 9 (1843).

Polypiérites s'écartant en se divisant, subcylindriques, présentant de distance en distance de légers renflements circulaires; un grand nombre de côtes peu inégales, distinctes depuis la base, fines et ne formant pas de crêtes à proprement parler, mais ayant seulement leur bord onduleux; leurs saillies les plus prononcées se voient sur les bourrelets.

Hauteur, 15 à 20 centim.; largeur des calices, près de 15 millim.

Fossile de Maxey-sur-Vaize (Meuse). — Coll. Michelin et E.

C'est peut-être encore à ce genre qu'il faudra rapporter la *Lobophyllia turbinata*, Michelin, *Icon.*, p. 90, pl. 19, fig. 1, qu'on trouve à Sampigny (Meuse), dans le terrain corallien.

GENRE XI. — LEPTOSMILIE (*LEPTOSMILIA*).

Leptosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus*, t. XXVII, p. 467 (1848).

Polypier composé, en cyme dichotome, s'accroissant par fissiparité; à base se développant très peu avec l'âge, les polypiérites devenant bientôt libres entre eux par le haut. *Muraille* très mince, presque lisse inférieurement, costulée dans le voisinage des calices. *Columelle* nulle. *Cloisons* excessivement minces, serrées, peu débordantes, larges, à bord faiblement arqué en dedans, à faces subglabres. Endothèque abondante.

Ce genre, qui ne contient que des espèces vivantes, est très voisin des Eusmilies; il s'en sépare nettement par l'absence de columelle et par ses traverses nombreuses. Sa muraille nue le distingue des Thécosmilies et le peu de développement de sa base, des Barysmilies. D'un autre côté, son mode de multiplication ne permet pas de le confondre avec les Dendrosmilies et les Stylosmilies dont la reproduction est gemmipare.

1. LEPTOSMILIA GLABRESCENS.

Caryophyllia glabrescens, Chamisso et Eysenhardt, *Nov. act. Curios. nat*, t. X, 2e partie, p. 369, tab. XXXIII, fig. 1, A et B (1821).

Lobophyllia glabrescens, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 321 (1830). —*Man.*, p. 355, où elle est rapportée par erreur à la fig. 3 de la pl. 63, qui, dans la légende, porte le nom d'*anguleuse*. Nous ne savons à quelle espèce renvoyer cette figure, dans laquelle les cloisons sont dentées. La fig. 7 de la pl. 55 est véritablement celle de la *glabrescens*.

Caryophyllia glabrescens, Ehrenberg, *Corall.*, p. 92 (1834).

— Milne Edwards, *Annot.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 356 (1836).

Euphyllia glabrescens, Dana, *Zooph.*, p. 163 (1846).

Polypiérites restant quelquefois unis en petites séries de 3 ou 4, mais ordinairement s'isolant très vite. *Muraille* couverte de grains serrés extrêmement fins. *Côtes* minces, un peu saillantes près du calice et subcristiformes. *Calices* à bord irréguliers, à fossette étroite et très profonde. 4 cycles. *Cloisons* très inégales suivant les ordres, à peine débordantes, excessivement minces, médiocrement serrées, à faces très finement granuleuses, avec des stries parallèles au bord. Grande largeur des calices, 2 centim.; le diamètre des polypiérites est un peu moindre au-dessous des calices.

Habite l'île de Raddak (Chamisso); l'Australie. — M. B. et Coll. Bowerbank.

La figure de Chamisso et Eysenhardt montre des tentacules excessivement nombreux, allongés, un peu gros, cylindriques et terminés par un petit renflement; ils sont d'un jaune terne.

2. Leptosmilia ramosa.

(Pl. 6, fig. 1).

Polypier élevé, dendroïde, dichotome, à branches grosses, subcylindriques; les polypiérites s'isolant, en général, très vite et dans une grande étendue et divergeant un peu. *Muraille* presque lisse; côtes distinctes seulement près du calice, très fines, sublamellaires, très peu saillantes, à bord ondulé. *Calices* subovalaires ou subtriangulaires, à fossette extrêmement étroite, assez profonde. 5 ou 6 cycles, le dernier toujours incomplet. Cloisons excessivement minces et à peine débordantes; celles des premiers ordres peu inégales.

Hauteur du polypier, près de 20 centim.; largeur des calices, de 3 à 5.

Habite Singapore. — C. M. et M. B.

Cette espèce est évidemment très voisine de l'*Euphyllia turgida*, Dana, *Zooph.*, p. 166, qui est décrite de la manière suivante : « Hémisphérique, fourchue, rameuse; disque quelquefois un peu composé. Polypier ayant les calices ordinairement larges d'un pouce 1/2 ou 2 pouces, quelquefois longs de 3 pouces et lobés; les stries extérieures ondulées et en fines arêtes; lamelles très larges et nombreuses, entières, minces, un peu débordantes. Habite Malacca. » Peut-être même ne faudra-t-il pas l'en distinguer.

3. Leptosmilia costulata.

Polypier peu élevé. Polypiérites s'isolant très vite. *Muraille* présentant, dans sa moitié supérieure, des côtes légèrement saillantes et à bord ondulé. *Calices* à bords irrégulièrement lobés, à fossette extrêmement étroite et assez profonde. 5 ou 6 cycles. Les cloisons primaires et les secondaires subégales, très légèrement épaissies en dedans, à peine débordantes, à faces très finement granulées près du bord interne.

Hauteur du polypier, 6 centim.; largeur des calices, de 20 à 25 mill.

Patrie inconnue. — C. M. (Hombron et Jacquinot).

4. Leptosmilia Gaimardi.

Caryophyllia angulosa, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrolabe*; *Zooph.*, pl. 15, fig. 1, 1a (1833).

Polypiérites s'isolant très vite. *Côtes* saillantes près du calice et sub-

cristiformes. *Cloisons* plus débordantes, moins minces et à faces plus granulées que dans les autres espèces, et par là cette Leptosmilie se rapproche un peu des Eusmilies. Largeur des calices, 20 millimètres.

Habite le Havre Carteret, à la Nouvelle-Irlande (Quoy et Gaimard). — C. M. (Quoy et Gaimard).

« La forme du polype est traduite par celle des cellules qu'il déborde, en descendant à quelques lignes le long de l'extérieur de la tige. Il est recouvert de tentacules nombreux, qui sont d'un beau vert, tant qu'ils demeurent rapprochés, parce qu'il n'y a que leur pointe obtuse qui ait cette couleur; le reste de leur étendue est brun verdâtre. Les tentacules sont si longs qu'on peut les saisir à pleines mains, sans crainte de les voir se contracter et disparaître. Ils adhèrent à la peau, comme ceux des Actinies. » Quoy et Gaimard, *loc. cit.*

5. Leptosmilia striata.

Cette espèce ne diffère de la *L. costulata* que par des côtes très nombreuses, très fines et distinctes presque dès la base. Celles des trois premiers ordres, seules, sont légèrement saillantes et quelquefois subonduleuses. Les bords des calices sont très contournés. Il y a 6 cycles.

Hauteur du polypier, 3 ou 4 centim.; largeur des calices, 2.

Patrie inconnue. — C. M.

6. Leptosmilia ? gracilis.

C'est probablement à ce genre qu'appartient l'*Euphyllia gracilis* Dana, *Zooph.*, p. 163, rapportée avec doute à la tab. VIII d'Esper.

« Convexe, rameuse et fourchue; disque, le plus souvent simple. Polypier ayant les calices (polypiérites) subturbinés, à peine écartés de 2 lignes, délicatement striés à l'extérieur; cellule (calice) ordinairement large d'un demi-pouce, quelquefois longue d'un pouce; lamelles (cloisons) très larges, extrêmement minces, un peu débordantes. Habite les Indes occidentales. » Dana, *loc. cit.*

7. Leptosmilia rugosa.

Fungus marinus, etc., Seba., *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 212, tab. CXVI, n° 1 (1758).

Euphyllia rugosa, Dana, *Zooph.*, p. 166 (1846).

« E. fourchue, rameuse, hémisphérique. Polypes d'un rouge grisâtre; disques ordinairement simples; tentacules nombreux, forts, longs de 2/3 de pouce, jaunes à l'extrémité. Polypier à calices larges de 3/4 à 1

pouce, quelquefois lobés, écartés de 3 à 4 lignes, souvent transversalement rugueux, et finement striés en arêtes à l'extérieur ; lamelles larges, entières, à peine débordantes. Habite les îles Feejee. » Dana, *loc. cit.*

Cette espèce nous paraît être voisine de la *glabrescens;* mais nous devons garder la plus grande réserve quant à la détermination des espèces décrites par M. Dana, en attendant que nous ayons pu consulter l'atlas qui doit accompagner son bel ouvrage sur les Zoophytes.

Genre XII. — THÉCOSMILIE (*THECOSMILIA*).

Thecosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 468 (1848).

Polypier composé, en cyme di ou trichotome; s'accroissant par fissiparité, à base se développant très peu avec l'âge; les polypiérites tendant, en général, à s'isoler rapidement. *Muraille* entourée d'une forte épithèque, plissée, qui arrive presque jusqu'au bord des calices. *Columelle nulle. Cloisons* médiocrement minces, serrées, un peu débordantes, à faces granulées.

Ce petit groupe se sépare des autres genres à polypier composé dichotome, par la forte épithèque qui enveloppe les polypiérites. Il paraît plus voisin des Leptosmilies que des Eusmilies et des Barysmilies. On ne le trouve qu'à l'état fossile dans les terrains oolitiques et crétacés. Peut-être, cependant, devra-t-on y faire entrer une espèce de Turin, la *Lophyllia depressa* Michelin, *Icon.*, p. 54, pl. II, fig. 2 ; mais c'est ce que nous ne pouvons pas décider pour le moment.

1. Thecosmilia trichotoma.

Lithodendron trichotomum, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 45, tab. XIII, fig. 6 (1826). Figure inexacte, dans laquelle le tronc principal est trop gros et les polypiérites trop rapprochés.
— Roemer, *Die Verstein. des Nordd. oolith.*, p. 19, tab. 1, fig. 9 (1835).
Caryophyllia trichotoma, Milne Edwards, *Annot.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 358 (1836).
— Bronn, *Leth. Geogn.*, t. I, p. 258, tab. XVI, fig. 16 (1835-37).

Polypier assez élevé, en cyme di ou trichotome. Polypiérites subcylindriques, s'isolant très vite, entourés d'une épithèque très épaisse qu'on trouve ordinairement en partie détruite ; se groupant quelquefois par trois, comme dans l'échantillon figuré par Goldfuss, mais le plus souvent étant unis seulement 2 par 2, par suite de la fissiparité simple. Les calices arrivent tous à peu près à une même hauteur, ils tendent à se

régulariser et sont subcirculaires ou subovalaires, à fossette peu profonde. 4 ou 5 cycles. *Cloisons* débordantes, serrées, assez minces, peu inégales, à faces très granulées.

Hauteur 10 centim.; largeur des calices, de 1 1/2 à 2.

Fossile du Coral rag à Natheim, dans le Wurtemberg. Goldfuss cite Giengen. — Coll. de Koninck, Michelin et E.

2. Thecosmilia cylindrica.

Madrepora, William Smith, *Strata identif. by org. foss.*, p. 20, fig. 3 (1816). La figure est généralement bonne; mais c'est à tort que les polypiérites sont comprimés.

— Parkinson, *Org. remains*, vol. II, pl. V, fig. 5 (1820).

Caryophyllia cylindrica, Phillips, *Illustr. of the Geol. of Yorks.*, part. I, p. 126, pl. III, fig. 5 (1829). — 2e édit., p. 98.

Caryophyllæa, R.-C. Taylor, *Mag. of Nat. hist*, vol. III, p. 271, fig. *g* (1830) Figure grossière.

Polypier dendroïde très élevé. Polypiérites subcylindriques. Lorsqu'un calice se divise, l'une des deux moitiés, ainsi formées, se déjette de côté et se développe peu, tandis que l'autre continue à croître et s'élève quelquefois beaucoup; il en résulte que les calices sont à des hauteurs très différentes. L'épithèque se continue jusqu'aux bords du calice et présente des lignes transversales très marquées. *Calices* circulaires ou subovalaires, à fossette médiocrement profonde. 5 cycles. *Cloisons* minces et serrées.

La hauteur de ce polypier est quelquefois de 30 centim.; la largeur des calices n'étant guère que de 2.

Fossile de Steeple Ashton, Wiltshire, dans le Coral rag et de Slingsby, près York. Smith cite beaucoup d'autres localités. — C. E.

M. Michelin a rapporté à cette espèce (*Lobophyllia cylindrica* Michelin, *Icon.*, p. 90, pl. 20, fig. 2), un polypier de Verdun dont les branches sont beaucoup plus grosses, plus serrées, et qui probablement est différent.

3. Thecosmilia lobata.

Lobophyllia lobata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 321 (1830). — *Man.*, p. 356.

— Michelin, *Icon. zooph.*, p. 291, pl. 67, fig. 3 (1846).

Cette espèce a été établie par M. de Blainville, d'après un polypier très roulé, qui est dans la collection de M. Michelin. Il est très court; les polypiérites s'isolent rapidement par le haut et les calices tendent à de-

venir promptement circulaires. Il y a 4 ou 5 cycles de cloisons qui sont un peu inégales et médiocrement minces.

Hauteur du polypier, 40 millim. ; diamètre des calices, 18.

Fossile des Corbières. C'est par erreur, suivant M. Michelin, qu'il est indiqué dans l'ouvrage de M. de Blainville, comme provenant du calcaire oolitique de Ranville.

4. Thecosmilia trilobata.

Madrepora, William Smith, *Strata identif. by org. fossils*, p. 20, fig. 2 (1816). Cette figure ne montre pas assez nettement la division des calices par trois.

Polypier court. Polypiérites ordinairement trilobés et se trichotomisant. *Épithèque* fortement plissée arrivant jusqu'au bord du calice. *Calices* souvent trilobés ; ceux qui sont simples subovalaires. On compte cinq cycles dans ces derniers. *Cloisons* un peu épaisses, très serrées, un peu inégales. Hauteur du polypier, 5 centim.; largeur d'un calice simple, un peu plus de 2.

Fossile de Steeple Ashton. — Coll. Phillips.

Nous avons trouvé dans la collection de M. de Koninck, que ce savant nous a généreusement communiquée, un échantillon de Montignies-sur-Roc qui vraisemblablement est une espèce distincte de celle-ci, mais qui s'en rapproche extrêmement. La seule différence que nous ayons pu constater est la plus grande similitude de toutes les cloisons : mais pour en donner une description suffisante, nous devons attendre que nous ayons examiné un plus grand nombre d'exemplaires. Dans le cas où ce devrait être une espèce particulière, on pourrait l'appeler *Thecosmilia Koninckii*, du nom du paléontologiste distingué de la Belgique.

5. Thecosmilia? Requienii.

Lobophyllia Requienii, Michelin, *Icon.*, p. 18, pl. 4, fig. 6 (1841). Bonne figure.

Polypier peu élevé ; les polypiérites restant souvent unis en séries, mais cependant tendant à s'isoler. Centres calicinaux toujours bien distincts. 6 cycles. *Cloisons* serrées, à faces couvertes de grains peu saillants, mais très rapprochés. Les principales subégales, assez épaisses dans leur milieu. Dans les points où la muraille est détruite, on voit que les traverses ne sont distantes entre elles que d'un demi-millimètre.

Hauteur, 4 centim. ; largeur des calices, un peu plus de 2.

Fossile d'Uchaux (Vaucluse). — Coll. Michelin et E.

Genre XIII. — BARYSMILIE (*BARYSMILIA*).

Barysmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 468 (1848).

Polypier composé, résultant de la multiplication par fissiparité et formé d'un tronc très gros sur lequel les polypiérites sont disposés en séries et libres en haut dans une très petite étendue. *Muraille* très épaisse, nue et montrant des côtes fines, serrées, distinctes depuis la base, subplanes et granulées. *Columelle* rudimentaire ou nulle. *Cloisons* médiocrement minces, serrées.

Dans ce genre, la base du polypier est très développée et, sous certains rapports, rappelle un peu ce qu'on voit dans les Oculines; elle ne permet pas de le confondre avec les Eusmilies, les Leptosmilies et les Thécosmilies, ni avec aucun autre des Eusmiliens proprement dits.

Nous ne connaissons encore que deux espèces qui présentent les caractères que nous venons d'indiquer, et elles sont probablement l'une et l'autre fossiles de la craie.

1. Barysmilia Cordieri.
(Pl. 5, fig. 4).

Le tronc du polypier est très fort, élevé, compacte. Il s'augmente par le développement de nouvelles couches murales qui recouvrent les anciennes, suivant différentes directions des côtes, et il empâte par la base les corps étrangers auxquels il adhère. Côtes bien distinctes, serrées, subégales ou alternativement un peu plus fortes et un peu plus fines, sensiblement droites, surtout dans le voisinage du calice, mais partout subplanes. Les calices très peu élevés à la surface supérieure de ce tronc commun, disposés en séries droites et parallèles, subelliptiques, leur grand axe étant perpendiculaire à la direction des séries. Il est facile de se rendre compte de la manière dont s'est constitué ce polypier, en admettant que les deux individus, produits de la fissiparité du premier parent, se seront partagés de nouveau dans la direction de la petite série qu'ils formaient, et qu'ainsi, cette première série se sera enrichie d'un certain nombre de termes, avant que les individus, situés au milieu de cette série, se soient divisés dans le sens contraire pour fournir les premiers termes d'une série parallèle. Plusieurs séries auront pu se constituer de la sorte et s'accroître au moyen de la fissiparité s'opérant successivement dans deux directions perpendiculaires l'une à l'autre; mais dans l'exemplaire unique que nous avons observé, on ne compte que trois séries et le commencement d'une quatrième. – 4 ou 5 cycles. Cloisons serrées, inégales, épaisses en dehors, graduellement amincies en dedans.

Hauteur du polypier, 11 centim. ; les polypiérites sont libres en haut dans une étendue de 12 à 15 millim. ; grand axe des calices, 18 ; petit, 8.

Fossile de... — C. M.

2. Barysmilia brevicaulis.

? Guettard, *Mém. sur la min. du Dauphiné*, pl. 8, fig. 1 (1779).

Dendrophyllia brevicaulis, Michelin, *Icon.*, pl. 17, p. 4, fig. 5 (1841). Bonne figure.

Cette espèce est très voisine de la précédente, et on peut se rendre compte de la même manière de la formation de son polypier. Elle est seulement beaucoup plus petite; et les calices subelliptiques ont leur grand axe dans la direction des séries. 4 cycles complets. *Cloisons* principales peu inégales, à peine débordantes, médiocrement minces. Hauteur du polypier, 3 ou 4 centim.; grand axe des calices, 10 millim.; petit, 7.

Fossile du grès vert d'Uchaux (Vaucluse). — Coll. Michelin.

Genre XIV. — DENDROSMILIE (*DENDROSMILIA*).

Dendrosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rend. de l'Acad. des sc.*, t. xxvii, p. 468 (1848).

Polypier composé, subdendroïde, s'accroissant par bourgeonnement latéral. *Côtes* larges et subplanes. *Columelle* spongieuse.

Par sa columelle spongieuse, cette forme se distingue bien de l'autre genre de cette section qui se multiplie aussi par bourgeons, mais dont la columelle est styliforme; l'aspect général du polypier est, en outre, très différent. Nous avons établi cette division générique pour une espèce du bassin parisien ; et nous l'avons dédiée à la mémoire de l'infortuné M. Duval, pharmacien de la banlieue, qui avait bien exploré les environs de Paris.

Dendrosmilia Duvaliana.

Dendrosmilia Duvaliana, Milne Edwards et J. Haime, *Comptes rendus*, t. xxvii, p. 468 (1848).

Polypier subdendroïde. Chaque polypiérite ne porte qu'un jeune qui s'éloigne de l'axe vertical et cette divergence se fait alternativement à droite et à gauche. La forme de ces polypiérites est subturbinée, et ils sont libres par leurs côtés. *Côtes* larges et subplanes. *Calices* subovalaires

ou un peu déformés. *Columelle* assez bien développée. 4 cycles. *Cloisons* larges, minces, serrées, très inégales, à faces couvertes de gros grains disposés en séries obliques et parallèles.

Hauteur du polypier, 3 centim.; grand axe du calice, 7 millim.

Fossile d'Auvert. (Duval.)

GENRE XV. — STYLOSMILIE (*STYLOSMILIA*).

Stylosmilia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 468 (1848).

Polypier composé, s'accroissant par bourgeonnement latéral. Polypiérites fasciculés, allongés. *Muraille* épaisse, à côtes indistinctes? *Columelle* styliforme. *Cloisons* peu nombreuses, un peu épaisses.

Ce genre nous offre le second exemple de columelle styliforme, que nous trouvions dans la section des Eusmiliens proprement dits. Ce caractère le distingue donc très bien, puisque les Axosmilies, qui le présentent également, ont toujours un polypier simple.

STYLOSMILIA MICHELINII.

Stylosmilia Michelinii. M. Edwards et J. Haime, *loc. cit.*, p. 468 (1848).

(Pl. 6, fig. 2 et 2ᵃ.)

Polypiérites très serrés, très longs, cylindriques, légèrement flexueux et coalescents. *Muraille* épaisse, à côtes indistinctes? *Calices* parfaitement circulaires, à fossette petite, médiocrement profonde. Systèmes égaux. 3 cycles; le troisième tout à fait rudimentaire. *Cloisons* peu débordantes, un peu étroites, inégales, à bord entier, arqué en haut et épaissi inférieurement. On voit dans une coupe verticale que les cloisons se soudent à la columelle au moyen de forts trabiculins horizontaux; les trabiculins d'une même cloison sont éloignés entre eux d'environ un demi-millimètre et forment ainsi une série de trous superposés sensiblement égaux. Traverses simples, droites, très inclinées inférieurement et incomplètes.

Diamètre des polypiérites, 2 millim. 1/2.

Fossile de Chaude-Fontaine (Doubs), dans le coral rag. — Coll. Michelin.

DEUXIÈME SECTION. — EUSMILIENS CONFLUENTS (*EUSMILINÆ CONFLUENTES*).

Le polypier des *Eusmiliens confluents* ne présente pas de séparation entre les individus réunis en séries et affecte ainsi une disposition méandroïde. Ce caractère nous indique que la multiplication dans ces espèces est toujours fissipare. Elles correspondent au groupe des Méandrines

dans la tribu des Astréens et elles sont restées confondues avec elles jusque dans ces derniers temps. M. Dana, en insistant sur l'importance du caractère fourni par l'intégrité du bord des cloisons, les en a retirées le premier, et les a fait entrer dans son genre *Ctenophyllia* et en partie dans ses *Euphyllia;* mais cette dernière division comprend en même temps des polypiers dont tous les individus, produits par fissiparité, se séparent rapidement les uns des autres. Les diverses espèces du groupe des Eusmiliens confluents nous semblent devoir être divisées génériquement de la manière suivante:

a. Cloisons très serrées.
- *b*. Polypier ne se développant que très peu par sa base, et ne présentant que peu ou point de cœnenchyme.
  - *c*. Les séries de polypiérites intimement soudées par leurs murailles.
    - *d*. Murailles minces ; endothèque abondante. . . . *Ctenophyllia*.
    - *dd*. Murailles très épaisses; traverses très peu serrées. *Dendrogyra*.
  - *cc*. Les séries de polypiérites restant libres par leurs côtés. *Rhipidogyra*.
- *bb*. Polypier ayant un pédoncule très gros et qui continue à s'accroître ; cœnenchyme dense et fort développé . *Pachygyra*.

aa. Cloisons très écartées. . . . . *Plerogyra*.

Genre XVI. — CTÉNOPHYLLIE (*CTENOPHYLLIA*).

Ctenophyllia, Dana, *Zoophytes*, p. 169 (1846)

Polypier pédonculé mais ne s'accroissant que peu ou point par la base, à surface plane ou légèrement convexe, ordinairement oblongue. Les séries de polypiérites intimement soudées entre elles par leurs côtés, et presque toujours directement, sans qu'il y ait de développement de cœnenchyme. *Épithèque* commune rudimentaire, s'arrêtant très près de la base du plateau inférieur du polypier qui montre des côtes un peu inégales, subdichotomes, ordinairement subcristiformes en haut. Vallées calicinales très longues, s'ouvrant dans une vallée principale, plus ou moins profondes. *Columelle* lamellaire, se continuant presque sans interruption dans toute la longueur des vallées. *Cloisons* assez serrées, paraissant ne se rapporter qu'à 2 ou 3 cycles dont le dernier serait incomplet. Les principales, fortes, à peine débordantes, à bord faiblement arqué en dedans, à faces finement granulées. En général, au devant des plus petites et interposées entre elles et la columelle, on voit de petites lames accessoires, un peu irrégulières, qui avaient déjà été signalées par Pallas, et qui ne semblent pas être les analogues des palis. *Traverses* très nombreuses, en forme d'arcades, obliques, quelquefois simples, mais le plus souvent formant de très grandes vésicules.

M. Dana a établi ce genre pour quelques espèces vivantes qui habitent les mers de l'Amérique. Il se distingue des Pachygyres par le faible développement de la base et du cœnenchyme, des Rhipidogyres et des Plérogyres par la présence de la columelle; c'est des Dendrogyres qu'il se rapproche le plus, mais la forme générale et la densité beaucoup plus grande du polypier de ces derniers les différencient suffisamment.

1. Ctenophyllia mæandrites.

Meandrites, etc. Gualtieri, *Index testar.*, tab. 51 *in verso* (1744).

Fucus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. thes.*. t. III, p. 206, tab. cxi, n° 8 (1758). C'est par erreur que dans cette figure les cloisons sont subdentées; on lit dans le texte : « *Lamellis non dentatis.* »

Madrepora labyrinthica, Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 297 (1766). Est très bien décrite; mais la plupart des synonymes cités lui sont étrangers.

Madrepora mæandrites, Linné, *Syst. nat.*, édit. xii, p. 1274 (1767).

— Solander et Ellis, *Zooph.*, p. 161, tab. 48, fig. 1 (1786).

Meandrina pectinata, Lamarck, *Syst. des anim. s. vert.*, p. 372 (1801).

Meandrina pectinata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. 2, p. 247 (1816). — 2e édit., p. 387.

— (*pars*), Lamouroux, *Exp. méthod. des g. de Pol.*, p. 55, tab. 58, fig. 1 (1821).

— Deslongchamps, *Encycl. zooph.*, p. 508 (1824).

Manicina pectinata? Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 102 (1834).

Ctenophyllia pectinata, Dana, *Zooph.*, p. 170 (1846).

Polypier fixé, à base s'élargissant un peu par les progrès du développement. Plateau commun présentant des côtes un peu flexueuses, distinctes dès la base, devenant trichotomes en s'élevant, et se montrant en haut sous forme de petites crêtes denticulées. En suivant les progrès du développement dans des exemplaires de différents âges, on voit que la première série de polypiérites s'allonge en droite ligne, mais bientôt ses bords latéraux se lobent et chaque lobe devient l'origine d'une série nouvelle qui est sensiblement perpendiculaire à la première et qui se bifurque plus tard par son extrémité libre. Les murailles sont assez minces et intimement soudées jusqu'en haut. Les cloisons très épaisses, surtout en dedans, appartenant en apparence à 3 cycles différents dont le dernier serait incomplet. Hauteur du polypier, 5 ou 6 centim.; largeur des séries, 25 millim.; profondeur des vallées, 10. On compte onze cloisons grandes et petites dans une largeur d'un centimètre.

Habite les Indes occidentales. — C. M.

2. CTENOPHYLLIA FISSA.

Fungus marinus, etc., Seba. *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 199, pl. CVIII, fig. 3 et 5 (1758).

Madrepora gyrosa (*pars*), Solander et Ellis, *Zooph.*, p. 164, tab. 51, fig. 1 (1786).

Meandrina pectinata (*pars*). Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 55, pl. 51, fig. 1 (1821).

Manicina fissa, Ehrenberg, *Corall.*, p. 102 (1834).

— Dana, *Zoophytes*, p. 190 (1846).

Polypier fixé. Plateau commun montrant extérieurement des côtes distinctes dès la base, qui dans leur moitié supérieure saillent en petites crêtes échinulées. Vallées profondes. *Cloisons* assez minces et un peu étroites, un peu débordantes, se rapportant, en apparence, à 3 cycles. On compte quatorze cloisons grandes et petites dans la largeur d'un centimètre. Largeur des séries, 25 millim.; profondeur des vallées, 20.

Habite les Indes occidentales (Seba). — C. M.

3. CTENOPHYLLIA QUADRATA.

Lapis corallites, etc., Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 207, tab. CXIII, n° 2 (1758). Un exemplaire usé.

Madrepora mæandrites, var. Esper. *Pflanz*, t. I, *Supp.*, p. 101, tab. LXXX, fig. 2 (1797). Cette figure est celle d'un échantillon usé, mais reconnaissable.

Ctenophyllia quadrata, Dana, *Zooph.*, p. 171 (1846).

Polypier fixé. Plateau commun présentant des côtes distinctes dès la base, subcristiformes, et finement échinulées. Presque toutes les séries ont une direction transversale. *Murailles* très minces, très intimement soudées entre elles. *Vallées* étroites et profondes. *Cloisons* à peine débordantes, très épaisses, surtout en dehors, larges, et à bord interne coupé verticalement. Il n'y a en apparence que deux cycles, dont le dernier serait même rudimentaire, et manquerait souvent. On ne compte que six cloisons dans la largeur d'un centimètre. Hauteur, 7 ou 8 centim.; largeur des séries, 12 ou 13 millim; profondeur des vallées, au moins autant.

Habite les Indes occidentales. — Coll. M. et E.

4. CTENOPHYLLIA BRASILIENSIS.

(Pl. 6, fig. 7.)

Polypier en cône comprimé, pédicellé, et devenant libre par les progrès du développement. *Plateau* commun, montrant dans sa moitié supérieure seulement des côtes formées par de grosses granulations bien séparées. La principale série de polypiérites est en zig-zag. Les murailles minces en certains points, mais très épaisses dans d'autres, et présentant en dessus des granulations crépues très fortes et irrégulières. Les vallées sont étroites et profondes. *Cloisons* un peu débordantes, médiocrement épaisses, à faces couvertes de grains très nombreux et saillants, à bord présentant quelques denticulations d'une excessive finesse ; elles sont très inégales, et paraissent appartenir à trois cycles.

Hauteur de nos exemplaires, 6 centim.; largeur des séries, 15 ou 20 millim.; leur profondeur est un peu moindre.

Habite les côtes du Brésil. — Coll. M. et Michelin.

Peut-être l'espèce que M. Ehrenberg a nommée *Manicina prærupta* (*Corall.*, p. 103), et qu'il cite comme provenant des Antilles, est-elle identique avec celle-ci ; mais elle est trop imparfaitement décrite pour que nous puissions décider cette question.

5. CTENOPHYLLIA DANÆ.

Polypier ayant la forme générale de la *C. Brasiliensis.* Les côtes du plateau commun sont recouvertes inférieurement par une épithèque plus développée que dans les autres espèces, et ne sont distinctes qu'en haut, où elles sont peu saillantes, et non granulées. La principale vallée sensiblement droite, et les vallées dérivées lui étant perpendiculaires. *Murailles* un peu épaisses, à ligne de faîte présentant un sillon superficiel. *Cloisons* paraissant appartenir à trois cycles. Les principales épaisses, très fortes, un peu débordantes. Hauteur du polypier, 6 centim.; largeur des séries, de 25 à 30 millim.; profondeur des vallées, 18. On compte quatorze cloisons grandes et petites dans une largeur d'un centimètre.

Habite..... — Coll. M.

M. Dana a décrit brièvement deux autres espèces qui nous paraissent distinctes des précédentes :

CTENOPHYLLIA PACHYPHYLLA, Dana, *Zooph.*, p. 172. — « C. collibus integris, gothicis, raro obsolete sulcatis, 5-6''' latis ; gyris 5-6''' latis ; lamellis crassis ; septo raro. » M. Dana lui rapporte la *Manicina pachyphylla* Ehrenberg, *Corall.*, p. 102, qui est ainsi décrite : « Quadripollicaris,

1 1/2 lata, suborbicularis, turbinata, anfractibus 8''' distantibus, lamellis crassis, latissimis, collium pariete externo, membranaceo. »

CTENOPHYLLIA PROFUNDA, Dana, *Zooph.*, p. 172. — « C. collibus integris, gothicis, angustis (4''' latis) ; gyris 5 6''' latis, fossis profundissimis (fere 1/2''), lamellis rarioribus. »

GENRE XVII. — DENDROGYRE (*DENDROGYRA*).

Dendrogyra, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 100 (1834).

Polypier en forme de colonne cylindrique dressée ; les séries de polypiérites étant par conséquent perpendiculaires à l'axe vertical, très gyreuses. *Séries* intimement soudées par leurs côtés. *Collines* larges, planes, compactes. *Vallées* peu profondes. *Columelle* très développée, formée d'une suite de renflements très compactes. *Cloisons* extrêmement épaisses, serrées. *Traverses* peu serrées.

Ce petit groupe, qui ne comprend encore que deux espèces vivantes décrites par M. Ehrenberg. se rapproche beaucoup des Cténophyllies, dont il diffère surtout par sa forme columnaire et la grande densité du polypier. Ses collines compactes et tronquées, qui séparent les vallées calicinales, le différencient des Pachygyres, où les séries sont *libres* en haut, et l'existence d'une columelle très développée l'éloigne des Rhipidogyres et des Plérogyres.

1. DENDROGYRA CYLINDRUS.
(Pl. 6, fig. 9, 9ª.)

Dendrogyra cylindrus, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 100 (1834).
Mæandrina cylindrus, Dana, *Zooph*, p. 265 (1846).

Polypier à séries sinueuses, cérébriformes ; à collines larges, très peu élevées, très compactes, planes, et comme tronquées. *Vallées* très peu profondes. *Columelle* peu saillante, présentant des renflements et des rétrécissements successifs. *Cloisons* extrêmement épaisses, surtout en dehors où elles sont serrées, à peine débordantes, alternativement larges et très petites, à faces subglabres ; loges très peu profondes.

Hauteur du polypier, 20 centim. ; diamètre, 3 ou 4. Largeur des collines, 3 millim. ; des vallées, 4 ; leur profondeur, 2.

Habite les Antilles (Ehrenberg). — Coll. M.

Voici la description de M. Ehrenberg : « Semipedalis, cylindrica, erecta, latitudine bipollicari ; collibus convexis, obtusis, linea sæpe angustioribus, 2-3''' distantibus, lamellis crassis, inæqualibus, distentis, alternis majoribus.

» Var. α. Collibus crassioribus, sulcis angustioribus.

» Var β. Collibus gracilioribus ; sulcis latioribus. Formam β detritam a mari projectam ex Antillis. Forma α in museo regio servata. »

2. Dendrogyra caudex.

Dendrogyra caudex, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 101 (1834).
Mæandrina caudex, Dana, *Zooph.*, p. 266 (1846).

« Erecta, crassa, cylindrica, latitudine quadripollicari, collibus dilatatis, planis, lamellis crassis, paucis, paululum prominulis, alternis majoribus, sulcis angustioribus, lineam latis. Berolini specimen detritum in museo regio servatum. » Ehrenberg, *loc. cit.*

Genre XVIII. — RHIPIDOGYRE (*RHIPIDOGYRA*).

Rhipidogyra, M. Edwards et J Haime, *Comptes rend.*, t. xxvii, p. 468 (nov. 1848).

Polypier élevé, formé ordinairement d'une série simple, flabelliforme ou en lame diversement plissée, toujours libre par les murailles latérales. *Épithèque* rudimentaire ou nulle. *Côtes* fines, le plus souvent subcristiformes vers le haut. *Columelle* nulle. *Cloisons* serrées, débordantes. *Endothèque* en général abondante.

Ce genre se sépare des Cténophyllies, des Dendrogyres et des Pachygyres, par l'absence de columelle. Ses cloisons serrées, et l'entière liberté de ses murailles, le distinguent des Plérogyres, avec lesquelles il a d'ailleurs beaucoup de rapports.

Nous avons formé ce genre pour des espèces méandroïdes et flabelliformes, confondues par M. Dana avec les Euphyllies. Nous en rapprochons quelques fossiles des terrains coralliens, crétacés et tertiaires.

1. Rhipidogyra Daniana.

(Pl. 6, fig. 6.)

Polypier formant une grande lame plissée. *Côtes* subdistinctes dès la base, en séries longitudinales serrées, très peu saillantes, mais subonduleuses dans leur partie supérieure. Centres calicinaux subdistincts. *Cloisons* excessivement minces, paraissant se rapporter à six ordres ; les principales se recourbant souvent à droite ou à gauche par leurs parties internes. *Loges* très peu profondes. *Traverses* abondantes en forme de vésicules longues et inclinées ; dans une coupe horizontale une seule loge en montre sept ou huit.

Hauteur du polypier, 20 centim. environ ; largeur des séries, à peine 2.

Habite Singapore. — Coll. M. et E.

L'*Euphyllia mæandrina*, Dana, *Zooph.*, p. 167, est très voisine de cette espèce, ou peut-être même lui est identique.

2. Rhipidogyra plicata.

Les séries de polypiérites sont en lames plissées dans différents sens, de manière à donner à l'ensemble du polypier l'aspect d'une touffe convexe. La surface extérieure des murailles est très finement granulée suivant des lignes verticales non saillantes, mais qui, en haut, forment de petites côtes subcristiformes. *Cloisons* médiocrement minces. *Traverses* très fortement convexes, médiocrement inclinées, formant des vésicules plus hautes que larges, de sorte que, dans une coupe transversale, chaque loge ne montre que deux ou trois traverses Hauteur du polypier, 15 centim.; largeur des séries, 2; largeur d'une vésicule, 5 millim.; sa hauteur, 6.

Patrie inconnue. — Coll. M. et Michelin.

3. Rhipidogyra flabellum.

Lobophyllia flabellum, Michelin, *Icon. zooph*, p. 92, pl. 18, fig. 1 (1843).
Dans la figure, les côtes sont trop minces.

Polypier flabelliforme, pédonculé, à vallée unique très peu sinueuse. *Muraille* extérieure, montrant des côtes saillantes en haut, fortes et cristiformes, très écartées entre elles, alternant avec des côtes plus courtes et moins prononcées ; la base est presque lisse. *Vallée* superficielle. *Cloisons* médiocrement serrées, paraissant appartenir à trois cycles très différents; les principales épaisses et débordantes. Hauteur du polypier, 7 centim.; largeur de la série variant de 15 à 25 millim.

Fossile de Saint-Mihiel. — Coll. Michelin et E.

La *Lobophyllia pseudo-turbinolia*, Michelin, *Icon.*, p. 91, pl. 18, fig. 2, nous paraît être un jeune exemplaire de cette espèce. La figure est un peu inexacte.

4. Rhipidogyra Martiniana.

Knorr, *Mon. des Catastr.*, t. II, pl. VIII, fig. 5 (1775).
Lobophyllia Martiniana, Michelin, *Icon.*, p. 290, pl. 66, fig. 1 (1846).

Polypier flabelliforme, à vallée unique, un peu flexueuse, et presque

superficielle. Trois cycles apparents. *Cloisons* toutes très minces et très serrées. Hauteur du polypier, 7 centim.; largeur de la série, 13 millim.

Fossile des Martigues. — Coll. Michelin.

5. RHIPIDOGYRA OCCITANICA.

Lobophyllia occitanica, Michelin, *Icon.*, p. 291 pl. 67, fig. 2 (1846).

Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente ; elle en diffère en ce que la série est beaucoup plus large (elle a 20 ou 25 millim.), et en ce que les cloisons, qui sont très serrées, sont alternativement très épaisses et très minces.

Fossile des Corbières. — Coll. Michelin.

6. RHIPIDOGYRA LUCASIANA.

Mœandrina Lucasiana, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. 29, p. 375 (1823).

Lobophyllia Lucasiana, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 321 (1830) *Man.*, p. 356.

Lobophyllia contorta (*pars*), Michelin, *Icon. zooph.*, p. 53, pl. 10, fig. 12 (1842). Seulement la partie gauche de la figure où les calices sont confondus en une seule série. La partie droite qui montre un calice bien circonscrit appartient à une autre espèce.

Polypier subflabelliforme, un peu plissé ou contourné, montrant extérieurement des côtes fines peu saillantes, alternativement un peu plus fortes et plus petites. La série est large de 5 à 7 millim.

Fossile de Turin. — Le magma serpentineux, qui empâte ordinairement les échantillons de cette espèce, ne nous a pas permis de nous assurer si les calices ont un centre distinct ou s'ils sont entièrement confondus, comme nous sommes portés à le croire. M. Michelin a confondu avec cette espèce un autre polypier de la même localité, dont le mauvais état nous a empêché de saisir les véritables affinités, mais dont les calices s'isolent très vite, et cet auteur a réuni à tort ces deux formes dans une même figure. — Coll. Defrance, Michelin.

La *Lobophyllia Micheliniana*, Leymerie, *Mém. de la Soc. géol. de France*, 2ᵉ série, t. I, p. 358, pl. 13, fig. 3, doit être rapportée à ce genre. Elle est fossile de Fonjoncouse, dans les Corbières.

C'est encore probablement ici qu'il faut placer la *Lobophyllia Deshayesiaca*, Michelin, *Icon.*, p. 92, pl. 20, fig. 1, qui est fossile de Saint-Mihiel.

Genre XIX. — PACHYGYRE (*PACHYGYRA*).

Pachygyra, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 468 (1848).

Polypier fixé par un pédoncule très gros. *Séries* à vallées calicinales étroites, et dont les circonvolutions très écartées entre elles sont réunies par un cœnenchyme dense et très développé. *Épithèque* rudimentaire ou nulle. *Côtes* fines, subplanes, granulées. *Columelle* lamellaire. Cloisons très serrées.

Les Pachygyres sont remarquables par le grand développement de leur base et de leur cœnenchyme; en outre, elles se séparent des Rhipidogyres et des Plérogyres par leur columelle lamellaire. Elles se distinguent tout de suite des Cténophyllies et des Dendrogyres par leurs larges ambulacres (1) entre les vallées calicinales.

Nous ne connaissons que trois espèces, dont l'une est fossile de la craie des Corbières, et les deux autres des terrains oolithiques.

1. Pachygyra labyrinthica.

Lobophyllia labyrinthica, Michelin, *Icon.*, p. 290, pl. 66, fig. 3 (1846).

Polypier massif, résultant des plis d'une série unique. Cette série, excessivement flexueuse, montre ordinairement quatre lignes principales et parallèles. Dans les jeunes, la série est seulement légèrement sinueuse, et, par les progrès du développement, ces simples sinuosités deviennent des plis très marqués, qui eux-mêmes se plissent fortement. Les intervalles intermuraux qui s'étendent entre les vallées calicinales sont très larges, et s'emplissent d'un cœnenchyme très dense, résultant d'un grand développement des côtes et de l'exothèque; mais ce cœnenchyme n'arrive pas jusqu'aux bords supérieurs des vallées, et on observe entre elles de vastes ambulacres plus ou moins profonds. Les côtes qu'on y distingue sont subégales, très serrées, et flexueuses. *Vallées* calicinales peu profondes. *Columelle* très mince. *Cloisons* alternativement épaisses et très minces. Hauteur du polypier, 8 centim.; largeur des vallées calicinales, 5 millim.; largeur des espaces ambulacraires, de 15 à 30.

Fossile des bains de Rennes, dans les Corbières. — Coll. M. et Michelin.

(1) Nous employons ici ce mot, comme l'a fait Pallas, pour désigner les espaces compris entre les gyres calicinaux de certains polypiers méandroïdes.

2. Pachygyra Deluci.

Bourguet, *Traité des pétrif.*, pl. IX, fig. 41 (1762).
Mœandrina Deluci, Defrance, *Dict. des Sc. nat.*, t. 29. p. 277 (1823).

Polypier subhémisphérique, fixé par un pédoncule élevé et très développé. Séries libres par le haut dans une médiocre étendue, à vallées très écartées entre elles, courbées et médiocrement longues; quelques calices tendent à s'isoler. *Côtes* épaisses, alternativement plus larges et plus étroites, toujours très peu saillantes. *Columelle* très mince. *Cloisons* un peu débordantes, paraissant ne se rapporter qu'à 2 cycles. Les plus petites sont extrêmement minces; les principales un peu épaisses. La grande épaisseur que ces dernières montrent généralement tient, sans doute, aux circonstances dans lesquelles a eu lieu la fossilisation, car dans quelques points particulièrement protégés, ces cloisons sont beaucoup plus minces et présentent sur leurs faces des grains très nombreux et assez saillants, ce qui prouve qu'en ces points elles n'ont pas été amincies par l'action des eaux acides.

Hauteur, 6 ou 7 millim.; largeur des séries à leur sommet calicinal, 6.

Fossile du coral rag du Lot. — Coll. Defrance et Michelin.

3. Pachygyra Knorrii.

Knorr, *Monum. des Catast.*, t. II, pl. VIII, fig. 2, 3 et 4 (1775).

Cette espèce ne diffère de la précédente qu'en ce que les séries sont libres en haut dans une beaucoup plus grande étendue, qu'elles sont larges de près d'un centimètre, et qu'il y a en apparence 3 cycles de cloisons. Un exemplaire, brisé par le milieu dans la direction de la columelle, nous a montré qu'au-dessous de la vallée calicinale, le bord des cloisons est très épaissi et garni latéralement de grains épineux très réguliers et qu'il ne paraît pas se souder à la columelle, au moins en haut, dans une certaine étendue.

Genre XX. — PLEROGYRE (*PLEROGYRA*).

Plerogyra, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 468 (1848).

Polypier formé de séries longues, un peu ramifiées, soudées latéralement entre elles par leurs parties inférieures et libres seulement en haut. *Côtes* très peu saillantes en haut, disparaissant sous un grand développement de larges vésicules murales qui donnent à la surface extérieure l'aspect d'un gâteau feuilleté. *Columelle* nulle. *Cloisons* débordantes,

larges, très écartées les unes des autres, presque glabres. *Loges* larges et très peu profondes. *Endothèque* vésiculeuse très développée et à cellules très grandes.

Les quelques espèces vivantes qui présentent ces caractères sont très remarquables par la structure celluleuse et très légère de leur polypier. Elles se distinguent de tous les autres Eusmiliens confluents par l'écartement de leurs cloisons. C'est du genre Rhipidogyra qu'elles se rapprochent le plus; mais la soudure des séries à leur base et la densité beaucoup moindre des tissus sclérenchymateux, les différencient suffisamment.

1. Plerogyra laxa.

(Pl. 6, fig. 8)

Polypier à séries flexueuses, ramifiées, soudées inférieurement dans une assez petite étendue. *Loges* très peu profondes, même au fond de la vallée calicinale. *Cloisons* épaisses, ordinairement plus larges que la moitié de la largeur des séries et à bord interne se recourbant souvent, soit à droite, soit à gauche, très écartées entre elles (quelquefois de 5 ou 6 millim.), se rapportant probablement à 3 cycles dont le dernier serait incomplet et dont les deux premiers différeraient très peu l'un de l'autre. Les cloisons sont très débordantes et un peu anguleuses en haut.

Hauteur du polypier, 15 centim.; largeur des séries, de 25 à 35 millim.: la profondeur des vallées, à peine 20.

Habite Singapore. — C. M. et E.

L'*Euphyllia sinuosa* Dana, Zooph. p. 168, est très voisine de cette espèce ou peut-être même n'en diffère pas.

2. Plerogyra excavata.

Cette espèce diffère de la *P. laxa* en ce que les séries sont plus larges et soudées dans une plus grande étendue. Les cloisons sont un peu moins écartées, très larges, mais rarement recourbées dans leur partie interne. Les vallées calicinales sont plus profondes. Hauteur du polypier, 13 centim.; largeur des séries, de 30 à 45 millimètres; profondeur des vallées, 30.

Habite. . . . . — C. M.

L'*Euphyllia cultrifera* Dana, *Zooph.*, p. 169, appartient encore probablement à ce genre; c'est ce que nous ne pourrons décider que lorsque nous aurons vu les figures qui doivent accompagner le grand ouvrage du naturaliste américain.

TROISIÈME SECTION. — EUSMILIENS AGGLOMÉRÉS (*EUSMILINÆ AGGREGATÆ*).

Les Eusmiliens agglomérés ont un polypier composé, massif, dans lequel les individus ne constituent pas des séries, et tout en restant bien circonscrits, sont unis entre eux, soit directement par leurs murailles, soit par un cœnenchyme formé par les côtes et l'exothèque ou par des prolongements muraux.

Ce groupe correspond à la division des Astrées, dans la tribu des Astréens, et les espèces à cloisons entières qui le composent ont été confondues avec elles par tous les auteurs.

Nous avons reconnu dans cette section sept formes génériques particulières qui se distinguent très aisément par les caractères suivants :

a. Six systèmes cloisonnaires.
 b. Multiplication par bourgeonnement.
  c. Une columelle styliforme plus ou moins saillante.
   d. Pas de palis.
    e. Polypiérites unis entre eux au moyen d'un grand développement des appareils costal et exothécal. Calices circulaires. *Stylina*.
    ee Polypiérites intimement soudés par leurs murailles. Calices polygonaux.
     f. Les murailles supportant de petites colonnes cannelées aux angles des calices. . . . *Stylocœnia*.
     ff. Pas de petites colonnes murales aux angles des calices. . . . . *Astrocœnia*.
   dd. Des palis devant les cloisons des premiers ordres. *Stephanocœnia*.
  cc. Pas de columelle styliforme. . . . . *Phyllocœnia*.
 bb. Multiplication par fissiparité. . . . . *Dichocœnia*.
aa. Trois systèmes cloisonnaires seulement. . . . . . *Heterocœnia*.

GENRE XXI. — STYLINE (*STYLINA*).

Fascicularia, Lamarck, *Extrait du Cours* (1812).
Stylina, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.* (1816).

Polypier massif, astréiforme, élevé. *Polypiérites* très allongés, unis entre eux au moyen d'un grand développement des côtes et de l'exothèque, se terminant en haut sous forme de petits cônes tronqués. *Multiplication* par bourgeonnement latéral. *Murailles* fortes. *Calices* circulaires et à bords libres, en général peu serrés. *Columelle* styliforme saillante. Six systèmes de cloisons; celles-ci, en général, peu nombreuses, débordantes et arrondies au sommet.

Ce genre a été établi par Lamarck pour un polypier en mauvais état, auquel il avait cru reconnaître une structure très particulière et dont le mode de développement est resté, jusque dans ces derniers temps, presque une énigme pour tous les naturalistes, parce qu'on n'avait observé que des échantillons incomplets et altérés par la fossilisation. Ces échantillons se présentaient sous la forme d'un faisceau de petits cylindres pleins (car ils étaient remplis de calcaire) et entourés de lames rayonnantes, plus développées de distance en distance et simulant une succession de petits cônes emboîtés (ces lames costales avaient été en partie détruites à certaines hauteurs où leur tissu offrait moins de densité, ainsi qu'on l'observe dans des Astrées vivantes). En 1843, M. Michelin a fait figurer un exemplaire dont les parties supérieures étaient entières, et déjà on a pu se convaincre, par cette figure, que les caractères de cette espèce n'étaient pas aussi exceptionnels qu'on avait pu le croire d'abord; mais nous nous sommes assurés par l'examen et la comparaison d'un grand nombre d'exemplaires, que les différences considérables qu'on avait remarquées dans ce polypier étaient dues, sans aucun doute, à l'influence des agents extérieurs dont l'action a pu s'exercer depuis l'époque reculée où le Zoophyte a cessé de vivre; et maintenant, il est bien démontré pour nous que les Stylines correspondent très exactement au genre *Astrea* proprement dit, parmi les Astréens, et qu'elles ne s'en distinguent que par l'intégrité des cloisons et par l'existence d'une petite columelle *styliforme*. Ces mêmes modifications, produites par la fossilisation, s'observent également dans quelques polypiers qui sont de véritables Astrées et qui, pour cette raison, ont été regardées comme des Stylines par les auteurs, tandis qu'on a laissé avec les Astrées d'autres espèces ou même d'autres polypiers de même espèce qui n'avaient pas subi d'altérations semblables. Au reste, on comprend que, dans beaucoup de circonstances, il est réellement très difficile de reconnaître les véritables affinités de fossiles en partie détruits ou altérés, et malgré tous les soins que nous avons mis à ces recherches, il nous reste quelques doutes sur certains rapprochements et sur certaines déterminations que différents motifs nous ont cependant conduit à adopter.

Le petit groupe, ainsi caractérisé, se compose aujourd'hui de quelques espèces dont plusieurs sont encore incertaines, mais qui toutes appartiennent à la période jurassique. Elles se séparent des Hétérocœnies par leurs systèmes au nombre de six, qui est le nombre normal dans toute cette famille des Astréides; des Phyllocœnies et des Dichocœnies par leur columelle styliforme, des Stephanocœnies par l'absence de palis, et enfin des Stylocœnies et des Astrocœnies par la liberté des bords des calices qui sont toujours circulaires.

1. Stylina echinulata.

Héliotithe demi-sphérique, etc., Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, p. 500, pl. 46, fig. 1 (1770).

Stylina echinulata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 221 (1816); 2e édit., p. 339.

— Schweigger, *Beob. auf nat. reis.*, tab. VII, fig. 63 (1819). Détestable figure.

— Lamouroux, *Expos. méthod. des genres de pol.*, p 64 (1821).

— Deslongchamps, *Encycl. zooph.*, p. 708 (1824).

Sarcinula microphthalma, Goldfuss, *Petref.*, p. 73, tab. XXV, fig. 1 (1826).

Stylina microphthalma, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 317 (1830); — *Man. d'Actin.*, p. 351. Elle fait double emploi avec la *S. echinulata*.

Stylina echinulata, de Blainville, *Dict.*, t. 60. p. 317, pl. 40. fig. 5 (1830); *Man.*, p. 351, pl. LXII, fig. 5. Très mauvaise figure.

Stylina microphthalma, Milne Edwards, *Annot.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 339 (1836), où elle fait également double emploi avec la *Stylina echinulata*, Lamk.

Stylina echinulata, Milne Edwards, Atlas de la grande édit. du *Règne anim* de Cuvier, *Zoophytes*, pl. 85, fig. 3.

Stylina Gaulardi, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 97, pl. 21, fig 5 (1843). Assez bonne figure, mais dans laquelle les calices ne correspondent pas aux polypiérites situés au-dessous.

Polypier en masse très élevée, à surface supérieure convexe. *Calices* médiocrement serrés, à bords un peu élevés. *Columelle* parfaitement cylindrique. Trois cycles. Les cloisons primaires larges, minces, mais épaissies près de la columelle, à laquelle elles touchent; les secondaires beaucoup moins développées, et les tertiaires presque rudimentaires. Ce polypier a quelquefois plus de 2 décimètres de hauteur; le diamètre des calices dépasse très peu 2 millimètres.

Fossile de Dun. — C'est par suite d'une erreur incompréhensible que cette espèce est indiquée dans Lamarck comme habitant l'Océan austral, d'où elle aurait été rapportée par Péron.— Coll. M. (Lamarck), Michelin et E.

2. Stylina tubulosa.

Astrea tubulosa, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 112, tab. XXXVIII, fig. 15 (1826).

Astrea tubulifera, Phillips, *Illustr. of geol. of Yorksh.*, t. I, p. 126, pl. III, fig. 6 (1829); — 2e édit., p. 98. L'échantillon figuré est usé.

Gemmastrea tubulosa, de Blainville *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 333 (1830). — *Man.*, p. 368.

Astrea tubulosa, Milne Edwards, *Annot* de la 2ᵉ édit. de Lamarck, t. II, p. 409 (1836).

Hydnophora Frieslebenii? Fischer, *Oryctogr. de Moscou*, pl. XXXIII, fig. 2, (1837).

Stylina tubulosa, Michelin, *Icon.*, p. 97, pl. 21, fig. 6 (1843).

Polypier en masse convexe et gibbeuse, à plateau inférieur recouvert d'une épithèque commune plissée concentriquement. *Polypiérites* médiocrement serrés, en général allongés, mais moins que dans l'espèce précédente, se terminant à la surface en cônes tronqués, assez saillants au-dessus du cœnenchyme. *Côtes* égales, serrées, bien distinctes, à gros grains, s'unissant directement à celles des polypiérites voisins, au fond des intervalles calicinaux. *Fossette calicinale* peu profonde. *Columelle* un peu grosse et un peu comprimée, saillante et libre dans une assez grande étendue. Trois cycles complets avec un quatrième un peu incomplet. Quatre des systèmes ont des cloisons de quatrième et de cinquième ordres, et, comme alors leurs secondaires se développent à l'égal des primaires, il y a en apparence dix systèmes égaux. et composés chacun de trois cloisons dérivées. *Cloisons* un peu étroites, très épaisses en dehors, amincies au milieu, et de nouveau épaissies au bord interne. Les calices sont élevés de 3 millimètres environ au-dessus du cœnenchyme, et ont également 3 millim. de diamètre

Fossile de Malton (Angleterre). M. Michelin cite les localités : Labarre et Stenay (Ardennes), Saint-Mihiel et Sorcy (Meuse), Lifol (Vosges) et le Wurtemberg. — Coll. Bowerbank, Phillips, Michelin et E.

L'*Astrea lobata*, Munster, in Goldfuss, *Petref.*, p. 110, tab. XXXVIII, fig. 8, pourrait bien n'être qu'un jeune dont les calices seraient encore peu nombreux et peu serrés.

L'*Astrea tubulosa*, Michelin, *Icon.*, p. 117, pl. 27, fig. 2, qui est rapportée par erreur à l'espèce du même nom dans Goldfuss, paraît être une Styline dont les côtes sont moins serrées que dans la plupart des autres espèces.

3. Stylina Bourgueti.

Champignon tabulaire, Bourguet, *Traité des pétrif.*, pl. IV, fig. 26 (1742).

Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, pl. 43, fig. 4 (1770), et peut-être aussi la fig. 2 de la pl. 46.

Astrea Bourgueti, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. 42, p. 380 (1826).

Astrea sphærica, Defrance, *id.*, *ibid.*, p. 382. Est un exemplaire jeune et subsphérique.

Astrea alveolata, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 65, tab. xxii. fig. 3 (1826). Nous paraît être un échantillon dont les chambres se seraient remplies après la disparition des cloisons et de la columelle.

Cyathophora Richardi, Michelin, *Icon.*, p. 104, pl. 26, fig. 1 (1843); ne nous semble différer du polypier que nous décrivons que par le mauvais état de conservation.

Polypier en masse convexe. *Calices* peu saillants, serrés, mais restant toujours parfaitement circulaires. *Côtes* fines, serrées, subégales. *Columelle* à peine comprimée. Quatre cycles ; mais le dernier est incomplet. et manque toujours dans deux des systèmes. *Cloisons* minces, serrées, inégales. Diamètre des calices, 5 millim.

Fossile d'Oyanax dans le coral rag, de Natheim (Wurtemberg). M Michelin cite, pour son *Cyathophora*, Agey, Is-sur-Thil (Côte-d'Or) et Saint-Mihiel. — Coll. Defrance, Michelin et de Koninck.

4. Stylina astroides.

Polypier à surface supérieure subconvexe, à plateau commun recouvert d'une épithèque assez forte et plissée. *Côtes* très développées, serrées, inégales, alternativement minces et plus épaisses. *Calices* peu serrés, peu saillants. *Columelle* saillante, forte et comprimée. 4 cycles complets; les cloisons primaires et secondaires subégales, assez minces, mais épaissies en dedans; les tertiaires courbées vers les secondaires; celles du 4e cycle très peu développées, mais correspondant à des côtes qui le sont beaucoup plus. Diamètre des calices, 6 millimètres.

Fossile de Norvillars (Doubs). — C. M.

5. Stylina ? tumularis.

Astrea tumularis, Michelin, *Icon.*, p. 117, pl. 27. fig. 3 (1843). Figure généralement bonne ; mais les calices sont trop saillants et trop écartés.

Polypier en masse convexe, quelquefois en forme de pain de sucre. *Calices* très inégalement rapprochés, à bords un peu élevés. *Columelle* cylindrique. Trois cycles complets; quelquefois on voit, en outre, un quatrième cycle rudimentaire. *Cloisons* minces, inégales, assez serrées. Les primaires sont épaissies au bord interne ; le plus souvent ces cloisons paraissent très épaisses, parce qu'elles sont recouvertes d'une couche de calcaire. Diamètre des calices, 5 ou 6 millimètres.

Fossile d'Is-sur-Thil (Côte-d'Or) et de Saint-Mihiel (Meuse). — Coll. Michelin.

6. Stylina Deluci.

Astrea Deluci, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. 42, p. 386 (1826).
Astrea versatilis, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 108, pl. 24, fig. 9 (1843).
Astrea rotularis, Michelin, *id.*, *ibid.*, pl. 24, fig. 11, est un échantillon plus usé.

Polypier en masse convexe, subgibbeuse. *Calices* assez serrés. *Côtes* bien développées, assez fines, peu inégales ; leurs soudures avec celles des individus voisins se faisant suivant des lignes polygonales bien marquées. *Calices* à bords peu saillants et assez minces. *Columelle* assez forte, cylindrique, et très légèrement comprimée. Trois cycles complets. *Cloisons* minces, inégales, légèrement épaissies en dehors ; celles du dernier cycle presque rudimentaires. Diamètre des calices, 2 millim. ou un peu plus.

Fossile de Lifol et de Saint-Mihiel (Michelin), du Mont-Salève (Defrance). — Coll. Defrance et Michelin.

L'*Astrea araneola* Michelin, *Icon.*, p. 107, pl. 24, fig. 8, est un polypier tellement usé qu'il est impossible d'en reconnaître les caractères. Elle est de Saint-Mihiel.

L'*Astrea depravata* Michelin, *Icon.*, p. 106, pl. 24, fig. 5, est voisine de la *Deluci*, mais un peu plus grande. C'est encore très près de cette espèce qu'on doit placer l'*Astrea stellata* Defrance, *Dict. des Sc. nat.*, t. 42, p. 380, du moins la variété des environs de Nevers.

7. Stylina ? bacciformis.

Astrea bacciformis, Michelin, *Icon.*, p. 225, pl. 54, fig. 11 (1845).

C'est un échantillon semi-sphérique, très roulé, et de très petite taille, qui nous paraît être l'état jeune d'une petite Styline. Les calices sont assez serrés, mais cependant à bords libres. Les côtes sont épaisses, mais médiocrement développées. *Columelle* cylindrique. Deux cycles seulement. *Cloisons* inégales, très épaisses en dehors, graduellement amincies en dedans. Diamètre des calices, 1 mill. 1/2.

Fossile de Langrune (Calvados). — Coll. Michelin.

L'*Astrea sexradiata* Goldfuss, *Petref.*, p. 71, tab. XXIV, fig. 5, ne nous paraît différer de cette espèce que par la taille des calices qui ont de 2 à 3 millim. Elle est du calcaire jurassique des Alpes suisses.

C'est probablement au genre Styline qu'appartient l'*Astrea castellum* Michelin, *Icon.*, p. 118, pl. 27, fig. 4, qu'on trouve dans les départements des Ardennes et de la Meuse.

Genre XXII. — STYLOCOENIE (*STYLOCŒNIA*).

Stylocœnia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 469 (1848).

Polypier ayant la forme d'une lame épaisse, dont le plateau inférieur est garni d'une épithèque finement plissée, et qui est en général repliée sur elle-même. *Bourgeonnement* marginal. *Polypiérites* directement soudés entre eux par les murailles, qui sont très minces et prismatiques. *Calices* à bords simples, polygonaux, supportant à leurs angles de petites colonnes cannelées très saillantes. *Columelle* styliforme, saillante. Six systèmes. *Cloisons* peu nombreuses, très minces, non débordantes.

Ce petit genre est très voisin des Astrocœnies ; mais il s'en distingue fort bien, de même que de tous les autres groupes de cette division, par la présence des tubercules columnaires, que portent les murailles aux angles des calices. Il ne comprend que des espèces fossiles, dont la plupart appartiennent aux terrains tertiaires. Schweigger les avait réunies avec les Sidéropores de M. de Blainville, sous le nom de *Stylophora*, qui doit être rejeté, comme ayant déjà été employé en botanique.

1. Stylocœnia emarciata.

(Pl. 7, fig. 2, 2ª.)

Astroïte demi-cylindrique, etc., Guettard, *Mém. sur les arts et les sc.* t. III, p. 480, pl. XXXI, fig. 40, 41, 42 (1770).

Astrea emarciata, Lamarck *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 266 (1816); — 2ᵉ édit., p. 417.

— Lamouroux, *Encycl.* Zooph., p. 127 (1824).

— Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. 42, p. 389 (1826).

Astrea cylindrica, Defrance, *id.*, *ibid.*, p. 379. Est un exemplaire roulé.

Astrea stylophora, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 71, pl. XXIV, fig. 4 (1826). L'échantillon figuré est usé.

Cellastrea emarciata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 342 (1830) — *Man. d'Actin.*, p. 377, pl. LIV, fig. 5 Elle est figurée sous le nom de *Cellastrée hérisson* (*Cellastrea hystrix*), qui est l'espèce suivante.

Astrea emarciata, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 154, pl. 44, fig. 6 (1844).

Astrea cylindrica, Michelin, *ibid.*, fig. 4.

Astrea decorata, Michelin, p. 161, pl. 44, fig. 8.

Polypier libre, ovalaire, subgibbeux, et rarement subrameux, formé par une lame assez épaisse, repliée sur elle-même, et fermée de tous côtés, de façon que toute la surface extérieure est couverte de calices, et qu'il reste une cavité intérieure tapissée par une épithèque mince et striée.

circulairement. *Calices* très peu profonds, à bords fortement granulés, épais dans les points où le bourgeonnement s'est fait avec peu d'activité, très minces, au contraire, là où les individus, s'étant beaucoup multipliés, sont très serrés les uns contre les autres (1). Les petites colonnes qu'ils portent sont cylindroconiques, et présentent ordinairement huit cannelures longitudinales bien marquées. *Columelle* grêle, cylindrique, libre dans une grande étendue. Deux cycles complets ; dans deux des systèmes, des cloisons tertiaires se développent, et alors les secondaires deviennent presque égales aux primaires, et il y a apparemment huit systèmes. Dans les calices très jeunes, on peut voir les six cloisons primaires. Les cloisons du dernier cycle sont toujours presque rudimentaires ; les grandes sont très minces, à bord régulièrement arqué en haut et en dedans, écartées, à faces subglabres, et ne se soudent que fort bas a la columelle Les traverses sont simples, distantes entre elles de 2/3 de millimètre environ, subconcaves, et légèrement élevées sur la columelle. Grande diagonale des calices, 2 millim. 1/2. Hauteur des petites colonnes, près de 2 millim. Il est rare que le polypier tout entier ait plus de 4 ou 5 centim. dans sa plus grande dimension.

Fossile du bassin de Paris. — Coll. M., Defrance, Michelin et F.

Les polypiers fossiles de la Palarea, que M. Michelin a rapportés à cette espèce, nous paraissent un peu différents, mais sont trop mal caractérisés pour que nous puissions en donner une description méthodique.

2. STYLOCŒNIA MONTICULARIA.

Stylophora monticularia, Schweigger, *Beob. auf naturg. reisen*, tab. VI, fig. 62 (1819). Bonne figure.

Astrea hystrix, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. 42, p. 385 (1826).

Cellastrea hystrix, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 342 (1830). — *Man.*, p. 377.

Astrea hystrix, Michelin, *Icon.*, p. 160, pl. 45, fig. 1 (1845).

Polypier allongé et subcylindrique quand il est jeune, et prenant plus tard la forme d'un ovale subgibbeux ; il présente, de même que l'espèce précédente, des différences d'épaisseur dans les bords calicinaux ; mais

(1) Ce sont ces deux états différents des bords calicinaux qui ont servi de base à l'établissement de deux espèces : l'*emarciata*, qui a les murailles très minces ; la *decorata*, dont les murailles sont épaisses Les échantillons auxquels on a donné le nom de *cylindrica* sont des polypiers à murailles épaisses et de plus roulés. On trouvera dans la collection du Muséum une série d'exemplaires qui montre tous les passages entre ces trois espèces nominales.

ces bords sont striés, et non fortement granuleux. Les tubercules columnaires sont proportionnellement plus gros, et offrent des côtes plus fortes et sublamellaires. *Columelle* légèrement comprimée. Deux cycles complets seulement. Les cloisons secondaires sont assez bien développées. Les plus grands polypiers de cette espèce ont 3 centim. dans leur plus grande longueur. La grande diagonale des calices est de 1 millimètre 1/2 ; les petites colonnes n'ont guère plus de 1 millimètre en hauteur.

Fossile de Grignon. — Coll. M., Defrance, Michelin et E.

3. Stylocoenia Lapeyrousiana.

Astrea Lapeyrousiana, Michelin, *Icon.*, p. 298, pl. 70, fig. 5 (1847).

Polypier pédonculé, à plateau inférieur recouvert d'une épithèque complète et fortement plissée, à surface supérieure plane sur les bords qui sont circulaires, et s'élevant au milieu en un cône saillant. *Bords calicinaux* excessivement minces, portant des colonnes assez épaisses. *Columelle* très saillante, cylindro-conique, et à peine comprimée. Trois cycles complets. *Cloisons* peu serrées, inégales, extrêmement minces. Grande diagonale des calices, 4 millim.

Fossile des Bains de Rennes (Corbières), dans la craie à Hippurites — Coll. Michelin.

4. Stylocoenia lobato-rotundata.

Astrea lobato-rotundata, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 62, pl. 13, fig. 2, (1842).

Polypier divisé en gros lobes cylindroïdes dressés, et eux-mêmes gibbeux. Les tubercules muraux peu nombreux et petits ; bords calicinaux minces et crénelés. *Columelle* grêle et cylindrique. Deux cycles complets ; de plus, on voit des cloisons tertiaires dans deux des systèmes, où alors les secondaires simulent des primaires, et produisent l'apparence de huit systèmes. Les primaires sont larges, et légèrement épaissies à la muraille. Grande diagonale des calices, 2 millim.; leur profondeur, 1.

Fossile de Rivalba, près Turin. — Coll. Michelin.

5. Stylocoenia Taurinensis.

Porites complanata ? Michelotti, *Spec. zooph. dil.*, p. 170, tab. vi, fig. 2 (1838).

Astrea taurinensis, Michelin, *Icon.*, p. 62, pl. 13, fig. 3 (1842).

Espèce en masse gibbeuse, qui diffère de la *S. lobato-rotundata*, en ce qu'elle n'a jamais de cloisons tertiaires dans aucun des six systèmes; du reste, tout paraît semblable jusqu'à la grandeur des calices. Les primaires sont seules bien développées, et se soudent très haut à la columelle.

Fossile de Rivalba. — Coll. Michelin

Genre XXIII. — ASTROCŒNIE (*ASTROCŒNIA*).

Astrocœnia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 469 (1848).

Ce genre a un polypier massif, beaucoup plus dense que celui des Stylocœnies. Les cloisons sont proportionnellement épaisses, et on ne distingue jamais à l'angle des calices de tubercules columnaires. Enfin, la columelle est en général très peu saillante. Sous tous les autres rapports, les Astrocœnies ne diffèrent pas du genre précédent; elles se séparent comme lui des Stylines par les calices polygonaux; des Stéphanocœnies, par l'absence de palis: des Phyllocœnies, des Dichocœnies et des Hétérocœnies, par la columelle styliforme.

Toutes les Astrocœnies sont fossiles; la plupart se rencontrent dans les terrains crétacés et dans les terrains tertiaires, et nous rapprochons de ce genre quelques espèces mal connues qui appartiennent à la période jurassique.

Parmi celles que nous avons pu étudier, de manière à les caractériser suffisamment, les unes présentent des calices en polygones irréguliers et de grandeurs un peu différentes, parce qu'elles se multiplient à la fois par bourgeonnement latéral et par bourgeonnement marginal, tandis que d'autres s'accroissent seulement en surface par le premier mode de bourgeonnement, et n'offrent que des calices de même grandeur et en polygones réguliers. On peut donc distinguer dans ce genre deux sous-divisions : les *Astrocœnies irrégulières* et les *Astrocœnies géométriques*.

A. Calices ayant la forme de polygones irréguliers.
- *a*. Huit cloisons principales égales (6 primaires et 2 secondaires).
  - *b*. Les bords des calices seulement subcrénelés et non granulés.
    - *c*. Polypier en masse convexe ou subgibbeuse, mais non ramifié.
      - *d*. Sommets des murailles en forme d'arêtes. . . *A. Koninckii.*
      - *dd*. Sommets des murailles mousses. . . . . *A. Orbignyana.*
    - *cc*. Polypier branchu . . . . *A. reticulata.*
  - *bb*. Les bords des calices granulés.
    - *e*. Polypier en masse convexe ou subgibbeuse. *A. ornata.*

ee. Polypier branchu. . . . . *A. ramosa*.
aa. Dix cloisons principales (6 primaires et 4 secondaires). *A. decaphylla*.
AA. Calices ayant la forme de polygones réguliers. . . . *A. numisma*.

§ 1. — ASTROCŒNIES IRRÉGULIÈRES.

1. Astrocœnia Koninckii.

Astrea formosa, Michelin, *Icon. zooph*, p. 300, pl. 71, fig. 5 (1847). Non l'*Astrea formosa* de Goldfuss qui paraît être une Stéphanocœnie. M. Michelin lui rapporte aussi à tort son *Astrea formosissima*, Michelin, de la pl. 6, que nous rapprochons des Goniastrées, et qu'il ne faut pas confondre non plus avec son *Astrea formosissima* de la pl. 72, dont il est question ci-après, ni avec l'espèce de même nom figurée par Sowerby dans les *Transactions de la Société géologique de Londres*, laquelle, à son tour, ne semble pas différer de l'*Astrea formosa*, Goldfuss.

Polypier convexe et subgibbeux. *Calices* en polygones irréguliers, assez profonds, à bords simples et en arêtes. *Columelle* ayant la forme d'un tubercule arrondi très peu saillant. Deux cycles complets ; de plus, il y a des tertiaires dans deux des systèmes, où alors la secondaire devient semblable aux primaires ; en somme, huit cloisons principales. *Cloisons* assez serrées et épaisses, peu inégales. Grande diagonale des calices, 2 ou 3 millim.; leur profondeur, 1.

Fossile des Corbières et de Gosau. — Coll. de Koninck et Michelin.

2. Astrocœnia Orbignyana.

Astrea formosissima, Michelin, *Icon.*, p. 304, pl. 72, fig. 5 (1847). — Non Sowerby et non Michelin, *Icon.*, pl. 6.

Polypier en masse convexe formée de couches superposées. Les bords des calices sont ordinairement simples, larges et mousses. Fossettes *calicinales* très peu profondes. *Columelle* ayant la forme d'un petit tubercule enfoncé. Huit cloisons principales (six primaires et deux secondaires qui leur sont égales) ; huit autres un peu plus petites (quatre secondaires et quatre tertiaires). Toutes sont épaisses, larges, serrées, peu inégales. Grande diagonale des calices, au plus 2 millim.; leur profondeur, 1/2.

Fossile de Gosau et du terrain néocomien de l'Yonne.—Coll. Michelin.

3. Astrocœnia reticulata.

Astrea reticulata (*pars*), Goldfuss, *Petref.*, p. 111, tab. XXXVIII, fig. 10,

b et *c* (1826). Non les figures *a* et *b* qui se rapportent à l'*A. decaphylla* et non l'*Astrea reticulata*, Michelin, qui est une Stéphanocœnie.

Astrea octolamellosa, Michelin, *Icon.*, p. 302, pl. 72, fig. 2 (1847).

Ce polypier ne diffère de l'*A. Koninckii* que par sa forme branchue et ses calices plus petits, dont la grande diagonale n'est jamais que de 2 millim. au plus.

Fossile des Corbières. — Coll. Michelin.

4. Astrocœnia ornata.

Porites ornata, Michelotti, *Specim. zooph. dil.*, p. 172, tab. vi, fig 3 (1838).

Astrea ornata, Michelin, *Icon.*, p. 63, pl. 13, fig. 4 (1842).

Polypier en masse subgibbeuse. Bords des calices assez épais, très granulés. Fossettes médiocrement profondes. *Columelle* grosse. Huit cloisons principales, épaisses en dehors. Grande diagonale des calices, 2 millim. ou un peu plus,

Fossile de Turin. — Coll. Michelin.

5. Astrocœnia ramosa.

Astrea ramosa? Sowerby, *Geol. trans.*, 2e série, vol. III, pl. 37, fig. 9 (1832).

Astrea ramosa, Michelin, *Icon.*, p. 303, pl. 72, fig. 4 (1847).

Cette espèce est branchue comme l'*A. reticulata*, mais ses rameaux sont plus grêles ; ses calices sont encore plus petits, et les murailles sont épaisses au sommet, et couvertes de granulations très serrées. Largeur des calices, 1 millim. 1/2.

Fossile des Corbières et de Gosau. — Coll. Michelin et E.

6. Astrocœnia decaphylla.

Astrea reticulata (*pars*), Goldfuss., *Petref.*, p. 111, tab. xxxviii, fig. 1, *a* et *d* (1826).

Astrea decaphylla, Michelin, *Icon.*, p. 302, pl. 72, fig. 1 (1847).

Ce polypier ressemble beaucoup par sa forme générale à l'*A. ramosa*, et surtout à l'*A. reticulata*. Il ne se distingue de cette dernière que par le plus grand développement du troisième cycle qui se montre constamment dans quatre des systèmes, et ne manque que dans deux. En somme, on compte dix cloisons principales (six primaires et quatre secondaires).

et dix plus petites (deux secondaires et huit tertiaires). Grande diagonale des calices, près de 3 millim.

Fossile des Corbières et de Gosau. — Coll. Michelin.

§ 2 — ASTROCŒNIES GÉOMÉTRIQUES.

7. Astrocœnia numisma.

Astrea numisma, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XLII, p. 390 (1826).
Astrea geometrica. Deshayes, *in* Ladoucette, *Hist des Hautes-Alpes*, pl. XIII, fig. 11 et 12 (1834). Figures grossières.
Astrea numisma, Michelin, *Icon.*, p. 273, pl. 62, fig. 4 (1846).

Polypier discoïde, très mince, subpédicellé dans le jeune âge, mais devenant libre de bonne heure, à surface inférieure subplane, couverte d'une épithèque plissée concentriquement, à surface supérieure très légèrement convexe, offrant dans l'ensemble des calices l'aspect d'un réseau à mailles polygonales très régulières. En effet, tous les calices sont égaux, et ont une forme mathématique, celle d'un hexagone régulier. Avec cette régularité de forme coïncide une même régularité dans la disposition, et chaque calice appartient à six séries rectilignes différentes, suivant qu'on le regarde par l'un ou l'autre de ses six côtés. Ces caractères indiquent que le bourgeonnement a lieu uniquement à la périphérie du polypier, et qu'il se fait partout très également. Les bords calicinaux sont très minces, et les fossettes peu profondes. *Columelle* cylindrique, grêle, saillante. Trois cycles; le dernier cycle manquant dans deux des systèmes. Dans les quatre autres, les secondaires diffèrent peu des primaires; d'où l'apparence de dix systèmes composés chacun d'une cloison dérivée, et en tout vingt cloisons qui sont minces, larges et serrées. Il est très rare de trouver des exemplaires de cette espèce ayant plus de 2 centimètres de diamètre pour une épaisseur de 4 millimètres. Les diagonales des calices sont de 1 millimètre 1/2.

Fossile du terrain nummulitique des environs de Gap et du comté de Nice. — Coll. Defrance, Michelin et E. (Deshayes).

Paraissent encore se rapporter à ce genre les :

Astrea pentagonalis Goldfuss, *Petref.*, p. 112, tab. 38, fig. 12, qui provient du coral rag du Wurtemberg.

Astrea Sancti-Mihieli Michelin, *Icon.*, p. 109, pl. 25, fig. 1. Fossile de Saint-Mihiel.

Astrea crasso-ramosa, id., ibid., pl. 25, fig. 2. Également de Saint-Mihiel.

Genre XXIV. — STÉPHANOCOENIE (*STEPHANOCŒNIA*).

Stephanocœnia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 469 (1848).

Polypier massif, astréiforme. *Polypiérites* intimement unis par leurs murailles qui sont épaisses et compactes. Multiplication par bourgeonnement latéral et marginal. *Calices* subpolygonaux, à bords très rapprochés, mais souvent séparés par un léger sillon. *Columelle* styliforme, un peu saillante. Six systèmes en général égaux. *Cloisons* très peu débordantes, granulées latéralement. Des *palis* devant celles des premiers ordres.

Par la présence de ses couronnes de palis, ce genre se distingue des autres Eusmiliens agglomérés, si ce n'est des Dichocœnies ; mais celles-ci se multiplient par fissiparité. C'est avec les Astrocœnies qu'il semble avoir le plus d'affinité.

Les espèces typiques sont vivantes ; nous en rapprochons avec doute quelques fossiles des terrains crétacés et jurassiques.

1. Stephanocœnia intersepta.
(Pl. 7. fig. 1, 1ᵃ, 1ᵇ).

Madrepora intersepta ? Esper, Pflanz, *Supplém.*, p. 99, tab. LXXIX (1797). Figure très grossière.

Astrea intersepta, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert*, t. II, p. 266 (1816) ; — 2ᵉ édit., p. 417. Mais non la variété *axe nullo*, qui, par ce caractère, est évidemment très différente, et qui ne nous est pas connue. — Lamouroux, *Encycl. zooph.*, p. 127 (1824).

Cellastrea intersepta, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 342 (1830). — *Man.*, p. 377.

Polypier en masse légèrement convexe ou subgibbeuse. Le bord supérieur de deux murailles contiguës est simple, ou présente seulement un petit sillon très étroit et superficiel. *Calices* polygonaux, à bords un peu épais, à fossette très peu profonde. *Columelle* cylindroïde, un peu aiguë à l'extrémité. Trois cycles complets. *Cloisons* serrées, épaisses en dehors, très peu débordantes, et à bord arqué en dedans, à faces granulées. Des *palis* étroits et un peu épais devant les cloisons des deux premiers cycles ; ceux des secondaires les plus larges. Dans des coupes du polypier, on voit que les murailles sont simples, tout à fait compactes et extrêmement épaisses ; les traverses sont simples, très peu inclinées, et distantes entre elles d'un tiers de millimètre à peine. Grande diagonale des calices, 2 ou 3 millim.

Habite les mers australes (Lamarck). — Coll. M. (Lamarck) et E.

2. Stephanocœnia Michelinii.

Polypier convexe et subgibbeux composé de couches superposées, ressemblant extrêmement à l'espèce précédente, dont il diffère par des calices en général peu serrés, souvent subcirculaires, à bords libres et séparés par des sillons bien marqués, par une columelle plus grosse et par des cloisons beaucoup plus débordantes. Diamètre des calices, 2 millimètres 1/2; leur profondeur, 1.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin.

3. Stephanocœnia formosa.

Astrea formosa. Goldfuss, *Petref.*, p. 111, tab. xxxviii, fig. 9 (1826). Le grossissement seulement.

Astrea concinna (*pars*), Goldfuss, *ibid.*, p. 64, tab. xxii, fig 1b et 1c. Non la figure 1a, qui est peut-être celle d'une Synastrée.

Astrea formosissima, Sowerby, *Geol. trans.*, 2e série, vol. III, pl. 37, fig. 6 (1832).

Porites aculeata, Michelotti, *Specim.*, p. 168, pl. 6, fig. 1 (1838). Figure très incomplète.

Astrea reticulata, Michelin, *Icon.*, p. 20 et 301, pl. 5, fig. 1 (1841). Non l'*Astrea reticulata*, Goldfuss, qui est une Astrocœnie. Dans la figure de Michelin, les calices ne sont pas assez nettement polygonaux.

Cette espèce nous paraît extrêmement voisine de la *S. intersepta*. Seulement la columelle est un peu plus grosse, légèrement comprimée, et les sommets des murailles sont toujours simples et ne présentent pas de sillons sur leurs arêtes. Grande diagonale des calices, 3 millim.

Fossile d'Uchaux (Vaucluse); de Gosau, et même des Corbières, suivant M. Michelin. — Coll. de Koninck et Michelin.

4. Stephanocœnia Desportesiana.

Astrea Desportesiana, Michelin, *Icon.*, p. 201, pl. 50, fig. 11 (1845). Figure incomplète.

Polypier élevé, à surface légèrement convexe. *Calices* subcirculaires, serrés, à bords distincts et séparés par de très petits sillons, à fossettes très peu profondes *Columelle* petite, cylindrique. *Cloisons* inégales, très serrées, un peu épaisses en dehors. *Palis* subcylindriques. Diamètre des calices, un peu moins de 2 millim.

Fossile du grès vert du Mans. — Coll. Michelin.

Paraissent encore faire partie de ce genre les :

Astrea digitata, Defrance (*Dict. des sc. nat.*, t. XLII, p. 386. *Thamnastrea digitata*, Lesauvage, *Ann. des Sc. nat.*, 1re série, t. XXVI, p. : 30. — Michelin, *Icon.*, p. 227, pl. 54, fig. 15), qui est en branches subcylindriques et qu'on trouve près de Caen.

Astrea trochiformis, Michelin, *Icon zooph.*, p. 118, pl. 27, fig. 6, qui est pédonculée, fortement convexe, et qui est fossile de Saint-Mihiel.

Genre XXV. — PHYLLOCOENIE (*PHYLLOCŒNIA*).

Phyllocœnia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 469 (1848).

Polypier massif, astréiforme. *Polypiérites* unis par un grand développement de l'exothèque et des côtes. *Multiplication* par bourgeonnement latéral. *Calices* à bords libres, un peu élevés. *Columelle* rudimentaire ou nulle. Six systèmes. *Cloisons* très larges, débordantes. Pas de palis.

Ce genre, par son cœnenchyme, se rapproche des Stylines, et s'éloigne des Stylocœnies, des Astrocœnies et des Stéphanocœnies. Il se distingue de tous ces genres par l'absence de columelle. Le nombre de ses systèmes le différencie des Hétérocœnies, et son mode de multiplication des Dichocœnies dont le polypier s'accroît par fissiparité.

Les Phyllocœnies sont toutes fossiles des terrains tertiaires et des terrains crétacés.

1. Phyllocœnia irradians.

Astrea radiata, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 58, pl. 12, fig. 4 (1842). Non l'*Astrea radiata* de Lamarck.

Phyllocœnia irradians, Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes-rendus de l'Acad. des sc.*, t. XXVII, p. 469 (1848).

Polypier en masse fortement convexe. Polypiérites un peu divergents. *Côtes* saillantes, sublamellaires, écartées, égales; on en voit de rudimentaires entre elles toutes. *Calices* circulaires ou subovalaires, saillants. Quatre cycles, dont le quatrième, toujours incomplet, ne se montre pas dans quelques systèmes ou dans les moitiés de quelques systèmes. *Cloisons* un peu épaissies en dehors, inégales. Hauteur du polypier 7 ou 8 centimètres. Largeur des calices 6 ou 10 millim.

Fossile de Castel-Gomberto. — C. M., Michelin et E.

2. Phyllocœnia Lucasiana.

Astrea Lucasiana, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XLII, p. 380 (1826).
Gemmastrea Lucasiana, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 333 (1830). — *Man.*, p. 368.

Polypier en masse convexe, différant peu de la *P. irradians*, si ce n'est par la taille. Les calices très peu élevés au-dessus du cœnenchyme, circulaires, à fossette à peine marquée. Trois cycles complets et quelquefois des cloisons rudimentaires d'un quatrième cycle. Les cloisons principales un peu épaissies dans leur milieu. Diamètre des calices 4 millim.

Fossile d'Italie (Defrance). — Coll. Defrance, Michelin et E.

3. Phyllocœnia Archiaci.

Calices très écartés, subcirculaires ou subovalaires. La surface du cœnenchyme montre la continuation des côtes qui sont subplanes, subégales et sont couvertes de granulations nombreuses et fortes. *Columelle* rudimentaire. Quatre cycles complets. *Cloisons* inégales, très minces et très serrées, très légèrement épaissies en dehors, à faces montrant des stries granuleuses. Dans une coupe verticale on voit des côtes très développées entre lesquelles s'étendent des traverses exothécales un peu divisées et extrêmement abondantes ; les cellules qu'elles forment ont à peine un demi-millimètre en hauteur. Les murailles sont peu marquées. Les traverses endothécales vésiculeuses, extrêmement inclinées en dedans, et même presque verticales ; les cellules qu'elles forment ne sont pas plus larges que celles de l'exothèque ne sont hautes. Lorsque les échantillons sont un peu usés, on remarque sur les feuillets de l'exothèque des grains très saillants.

Fossile des environs de Dax. — Coll. d'Archiac, Hébert et E.

4. Phyllocœnia irregularis.

Lithodendron irregulare, Michelin, *Icon.*, p. 154, pl. 43, fig. 14 (1844). Mauvaise figure, dans laquelle on ne distingue pas de cœnenchyme.

Polypier à cœnenchyme presque entièrement formé d'une exothèque dans laquelle les polypiérites sont comme immergés. Ils sont très inégaux, élevés, cylindro-turbinés. *Côtes* se montrant en petites arêtes à bord ondulé. *Calices* subcirculaires ou subpolygonaux, à fossette un peu profonde. Quatre cycles ; mais le dernier manque dans deux des systèmes. *Cloisons* assez serrées, peu inégales, à peine débordantes, très minces, à

faces montrant des grains très rares. Hauteur 3 ou 4 centimètres; diamètre des plus grands calices 8 millim.; leur profondeur 5.

Fossile d'Auvert et de Valmondois (Seine-et-Oise), de Senlis, de Chaumont (Oise), d'Ecos près Vernon (Eure). — C. M., Michelin, Hébert et E.

5. Phyllocœnia compressa.

Astrea compressa, Michelin, *Icon.*, p. 297, pl. 70, fig. 2 (1847). Bonne figure.

Polypier en masse convexe ou subsphérique. *Calices* extrêmement inégaux, très saillants, irréguliers, ordinairement comprimés par les côtés, et par suite oblongs ou subtriangulaires. *Muraille* granulée extérieurement et montrant des côtes droites, en arêtes fines et peu saillantes, alternativement un peu inégales. *Columelle* rudimentaire. Quatre cycles; le dernier manque ordinairement dans deux des systèmes ou dans une moitié de quelques uns d'entre eux. *Cloisons* serrées, inégales, assez minces, légèrement épaissies au dehors, un peu débordantes. Grande largeur des calices 5 ou 6 millim.; les calices n'ayant que 3 millim. sont très nombreux.

Fossile de Soulatge (Corbières). — Coll. Michelin.

6. Phyllocœnia? sculpta.

Astrea sculpta, Michelin, *Icon.*, p. 300, pl. 71, fig. 3 (1847).

Astrea sparsa, Michelin, *ibid.*, p. 299, pl. 71, fig. 1. Nous semble ne différer que par un petit empâtement du fond de la fossette calicinale, qui simule une columelle styliforme.

C'est avec doute que nous rapprochons cette espèce des Phyllocœnies; c'est un polypier à surface légèrement convexe ou subplane. *Calices* très écartés, un peu saillants, en cônes tronqués. *Côtes* fines, serrées, flexueuses aux points où elles rencontrent celles des polypiérites voisins, alternativement un peu inégales, au nombre de 32. Diamètre des calices, 3 millim.

Fossile des Martigues (Bouches-du-Rhône). — Coll. Michelin.

7. Phyllocœnia? pediculata.

Astrea pediculata. Deshayes, *Coq. caract. des terr.*, p. 256, pl. 11, fig. 4 (1831).

— Michelin, *Icon.*, p. 277, pl. 70, fig. 1 (1847).

Astrea Dumasiana, Michelin, *ibid.*, p. 297, pl. 70, fig. 3. Nous paraît être la même espèce dont le fond des fossettes calicinales a été empâté.

Nous conservons quelque incertitude sur le mode d'accroissement de ce polypier, parce que les jeunes calices sont toujours extrêmement rapprochés des parents, et semblent quelquefois s'en être détachés ; cependant nous n'avons pu constater aucun fait de fissiparité, et il est probable que cette espèce appartient aux Phyllocœnies plutôt qu'aux Dichocœnies. Ce polypier est fixé par un pédoncule gros et long. *Côtes* égales, serrées, bien distinctes, se prolongeant extérieurement sur le pédoncule. *Calices* circulaires ou subcirculaires, un peu élevés au-dessus du cœnenchyme. Quatre cycles. *Cloisons* assez minces et serrées. Largeur des calices, 6 ou 7 millim.

Fossile des Corbières (Aude). M. Michelin fait observer que c'est par suite de renseignements erronés que ce fossile est indiqué par M. Deshayes comme appartenant au Muschelkalk. Suivant M. Michelin, on le trouve aussi aux Martigues. — Coll. Michelin et E.

L'*Astrea Doublieri* Michelin, *Icon.*, p. 299, pl. 71, fig. 2, qui est fossile des Martigues, nous paraît très voisine de l'*A. pediculata.*

C'est encore à ce genre que semble appartenir l'*Astrea vallis clausæ* Michelin, *Icon.*, p. 22, pl. 5, fig. 7, qui se trouve dans le grès vert d'Uchaux ; et peut-être lorsqu'on les connaîtra mieux, faudra-t-il placer encore ici plusieurs fossiles des terrains crétacés, que nous avons laissés provisoirement à la suite de notre genre *Astrea.*

GENRE XXVI. — DICHOCOENIE (*DICHOCŒNIA*).

Dichocœnia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 469 (1848). — Ce genre correspond à peu près à la division des *Astrées méandriniformes* de M. de Blainville.

Polypier massif, astréiforme. Polypiérites unis par un cœnenchyme abondant et très dense. Multiplication par fissiparité. Calices à bords libres. *Columelle* peu développée. Six systèmes. *Cloisons* débordantes, granulées. Des *palis* devant la plupart d'entre elles.

Ce genre se sépare de tous les autres Eusmiliens agglomérés par son mode de multiplication ; de plus, la présence des palis l'éloigne des Stylines, des Stylocœnies, des Astrocœnies, des Phyllocœnies et des Hétérocœnies ; sa columelle peu développée, et réduite à quelques trabiculins lamellaires ou tuberculeux, la distingue des Stéphanocœnies. — Les Dichocœnies vivent actuellement dans nos mers ; nous décrivons une espèce fossile, mais que nous ne rapportons à ce genre qu'avec doute.

1. Dichocoenia porcata.

Madrepora porcata? Esper. Pfanz., *Suppl.*, p. 88, tab. LXXI (1797).
Astrea porcata, Lamarck, *Hist. nat. des anim. sans vert.*, t. II, p. 260 (1816). — 2ᵉ édit., p. 406.
— Lamouroux, *Encycl.* Zooph., p. 131 (1824).
Favia porcata, Ehrenberg., *Corall. des Roth. meer.*, p. 94 (1834).
Astrea porcata? Dana, *Zooph.*, p. 226 (1846).

Polypier pédonculé, convexe en dessus ; à plateau extérieur très finement costulé et subéchinulé, entouré jusqu'auprès du bord d'une épithèque extrêmement mince et peu distincte. Les polypiérites extérieurs forment à la périphérie du polypier des lobes arrondis. *Calices* peu serrés, peu saillants, ordinairement subelliptiques, quelques uns circulaires. Quelquefois trois ou même quatre calices en voie de formation sont unis en une petite série. *Côtes* un peu grosses, subégales, serrées, à bord spinuleux, ne se continuant pas distinctement sur la surface du cœnenchyme qui est spinuleuse et chagrinée. Fossette calicinale étroite et peu profonde. *Columelle* très petite et sublamellaire. Trois cycles. *Cloisons* serrées, médiocrement débordantes, épaisses en dehors très minces en dedans, très granulées. Les secondaires sensiblement égales aux primaires. *Palis* minces, situés devant presque toutes les cloisons, inégaux, les plus larges devant les plus grandes cloisons. Les calices qui sont circulaires ont 4 ou 5 millimètres de diamètre.

Habite les Indes orientales (Esper). — Coll. M. (Lamarck) et E.

2. Dichocoenia uva.

Madrepora uva, Esper, Pflanz., *Suppl.*, p. 32, tab. XLIII (1797).
Madrepora detrita, Esper, Pflanz., *Suppl.*, p. 26, tab. XLI. Nous paraît être un exemplaire usé de cette espèce.
Astrea reticularis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 261 (1816); — 2ᵉ édit., p. 414. Est un échantillon extrêmement usé de l'*Uva* qui montre la grande compacité et l'épaisseur des murailles. La var. *Parietibus striato-lamellosis* est un exemplaire un peu mieux conservé.
Astrea uva, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 419 (1820).
Favia uva, Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 94 (1834).
Astrea uva, Dana, *Zooph.*, p. 221 (1846).

Polypier hémisphérique. Calices très serrés, saillants, de forme un peu irrégulière, mais ordinairement oblongs; jamais il ne sont unis en petites séries, comme dans la *D. porcata*. Les espaces intercalicinaux

rétrécis, et présentant seulement quelques gros grains irréguliers. *Côtes* bien distinctes, larges, serrées. *Columelle* très peu développée, sublamelleuse. Trois cycles; le dernier quelquefois incomplet. *Cloisons* débordantes, inégales; les tertiaires étroites et minces; les primaires et les secondaires assez épaisses en dehors, plus épaisses que dans l'espèce précédente, à bord subentier et arrondi en haut, à faces montrant des stries granuleuses courtes. Des petits *palis* arrondis en haut, devant les primaires et les secondaires. Grand axe des calices 6 ou 7 millim.; petit axe, 3; profondeur, 1 1/2; élévation du bord calicinal au-dessus du cœnenchyme, 2 ou 3 millim.

Habite la mer Rouge, suivant Ehrenberg, qui dit que l'animal est brun, et que, par sa forme et sa couleur, il se rapproche beaucoup de l'*Astrea dipsacea* Ehrenb. — Coll. M.

3. Dichocœnia Stokesii.

(Pl. 7, fig. 3, 3ᵃ.)

Polypier en masse légèrement convexe, très largement fixé, à plateau commun nu et finement strié. *Calices* très écartés, en général subelliptiques, ne s'élevant que peu ou point au-dessus du cœnenchyme, qui offre une surface fortement granuleuse et chagrinée. *Côtes* très peu marquées. *Fossettes* assez profondes. *Columelle* peu développée, subpapilleuse. Trois cycles complets. *Cloisons* peu débordantes, très épaisses, peu inégales, à bord entier et fortement arqué, à faces granulées et striées près du bord. On voit des palis devant les primaires et les secondaires, et même devant les tertiaires. Largeur des calices, de 5 à 8 millim.; leur profondeur, 2 ou 3.

Habite Cuba. — Coll. Stokes.

4. Dichocœnia stellaris.

Polypier à surface supérieure subplane. *Calices* très écartés, ordinairement circulaires ou assez régulièrement elliptiques, à bord ne faisant pas de saillie au-dessus du tissu commun. La surface du cœnenchyme couverte de petites épines courtes, coniques et très serrées. *Fossettes* assez profondes. *Columelle* rudimentaire. Trois cycles; quelquefois le troisième cycle manque dans un ou deux des systèmes. Les cloisons tertiaires très petites; les principales très débordantes, très épaisses en dehors; à bord entier ou subentier, à faces montrant des stries granuleuses bien distinctes. *Palis* extrêmement grêles et peu élevés. Largeur des calices, 2 ou 3 millim.; profondeur, 1 1/2.

Patrie inconnue. — Coll. Stokes.

5. Dichocoenia? distans.

Polypier convexe. *Calices* très écartés, assez régulièrement circulaires. Deux cycles seulement. *Cloisons* débordantes, serrées, extrêmement épaisses, surtout en dehors, inégales. Diamètre des calices, 4 millim.
Fossile de.... — Coll. E.

Genre XXVII. — HÉTÉROCOENIE (*HETEROCOENIA*).

Polypier ressemblant à celui des Sarcinules. *Polypiérites* à murailles épaisses, unis par un cœnenchyme très abondant, feuilleté et à surface granulée. Multiplication par bourgeonnement latéral. *Calices* à bords libres, plus ou moins saillants, et régulièrement circulaires. *Columelle* nulle. Trois systèmes seulement. *Cloisons* débordantes, très peu nombreuses. Pas de palis.

Ce genre est très remarquable par le nombre peu considérable de ses cloisons, parmi lesquelles il y en a toujours trois beaucoup plus grandes que les autres, et qui vraisemblablement sont des cloisons de premier ordre. Il semble donc n'y avoir que trois systèmes, tandis que nous en avons reconnu six dans toutes les autres espèces de cette famille, et dans la plupart des Zoanthaires à polypier calcaire. Ordinairement une de ces trois primaires est plus développée que les deux autres, et souvent persiste seule à l'état fossile. M. Michelin a distingué dans sa collection cette forme particulière qui nous avait échappé, lorsque nous avons présenté le tableau des genres de la famille des Astréides dans les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*.

1. Heterocoenia exiguis.

(Pl. 9, fig. 13 et 13a.)

Lithodendron exigue, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 305, pl. 72, fig. 7 (1847).

Polypiérites médiocrement allongés, obliques et très divergents, libres en haut dans une certaine étendue où ils sont cylindro-coniques, ne montrant pas de côtes, mais granulés et échinulés extérieurement. Le cœnenchyme présentant les mêmes granulations fines et serrées, et sa surface ayant tout à fait le même aspect que la muraille des polypiérites par les expansions feuilletées de laquelle il est probablement en grande partie formé. Deux cycles seulement. *Cloisons* épaisses, peu serrées, peu inégales. Largeur des calices, 1 millim. 1/3. Nous ne connaissons qu'une

petite masse qui est large de 2 centim. 5, et qui dépasse très peu 1 centim. en hauteur.

Fossile des Martigues (Bouches-du-Rhône). — Coll. Michelin.

2. Heterocœnia crasso-lamellata.

Stylina crassa-lamella, Michelin, *Icon.*, p. 25, pl. 7, fig. 7 (1841). Bonne figure.

Polypier peu élevé, à surface supérieure subplane. *Polypiérites* peu divergents, unis par un cœnenchyme très développé. *Calices* extrêmement écartés. Deux cycles seulement; les cloisons secondaires très peu développées; les primaires très épaisses. Dans le mauvais état où l'on trouve les échantillons de cette espèce, il n'y a ordinairement qu'une grande primaire qui persiste; mais nous avons pu observer quelques calices munis de toutes leurs cloisons. Hauteur du polypier, 3 ou 4 centim.; diamètre des calices, 4 millim.; ils sont écartés entre eux de près d'un millimètre.

Fossile du grès vert d'Uchaux. — Coll. Michelin.

3. Heterocœnia conferta.

Lithodendron humile (*pars*), Michelin, *Icon.*, p. 291 (1846).

Cette espèce forme un polypier convexe, dont les polypiérites sont très rapprochés, inégaux, et ont une muraille très épaisse. Il n'y a que deux cycles, et le second est même tout à fait rudimentaire; les cloisons primaires sont très épaisses et subégales, et le diagramme d'un calice rappelle la forme d'un trèfle. Diamètre des calices, 3 ou 4 millim.

Fossile de Soulatge dans les Corbières. — Coll. Michelin.

4. Heterocœnia provincialis.

Stylina provincialis, Michelin, *Icon.*, p. 26, pl. 7, fig. 8 (1841). Bonne figure.

Polypier médiocrement élevé, à surface supérieure subplane ou subconcave. *Polypiérites* presque verticaux et parallèles, ou au moins très peu divergents. *Calices* tous égaux, écartés. Trois cycles; le troisième rudimentaire. Hauteur du polypier, 4 centim.; diamètre des calices, 2 millim.

Fossile d'Uchaux. M. Michelin (*Icon.*, p. 292) cite avec doute ce fossile comme provenant aussi des Corbières. — Coll. Michelin et E.

Quatrième Section. — EUSMILIENS EMPATÉS (*EUSMILINÆ IMMERSÆ*)

Les Eusmiliens empâtés ressemblent aux Eusmiliens agglomérés par leur mode de groupement ; mais leurs polypiérites ne s'unissent pas entre eux par un cœnenchyme dû soit au prolongement des côtes entre lesquelles s'étend l'exothèque, soit à des expansions ou collerettes murales ; ils sont comme empâtés dans un tissu celluleux périthécal qui est ordinairement très abondant. Ils se multiplient toujours par bourgeonnement ; mais souvent les bourgeons sont tantôt latéraux et tantôt basilaires dans une même espèce. Cette petite division ne contient que le genre *Sarcinula*.

Genre XXVIII. — SARCINULE (*SARCINULA*).

Sarcinula (*in parte*), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II (1816).
Anthophyllum, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.* (1834).

Polypier fasciculé, submassif. *Polypiérites* allongés, unis entre eux par une périthèque celluleuse abondante, mais libres en haut dans une étendue plus ou moins considérable. *Multiplication* par bourgeonnement extracaliculaire. *Muraille* assez forte, garnie de côtes en général peu marquées et toujours peu développées. *Columelle* rudimentaire ou nulle. Six systèmes cloisonnaires. *Cloisons* très débordantes. *Traverses* endothécales ordinairement simples et peu abondantes.

Lamarck avait formé son genre Sarcinule avec deux espèces très différentes, dont l'une, la *Sarcinula organum*, est en effet le type du groupe particulier qui nous occupe en ce moment, tandis que la seconde, qu'il a nommée *Sarcinula perforata*, a été établie sur un fossile en très mauvais état, ayant toutes les cloisons brisées, mais auquel nous avons pu cependant reconnaître quelques uns des caractères des Astrées. D'un autre côté, ce célèbre naturaliste avait laissé avec ses Caryophyllies trois ou quatre espèces qui ne diffèrent que spécifiquement de la *Sarcinula organum*. M. de Blainville a conservé le genre de Lamarck, mais il lui a rapporté avec raison les *Caryophyllia astreata* et *musicalis* de ce dernier auteur, tout en reléguant encore dans les Caryophyllies sa *Caryophyllia fascicularis*, qui se trouve faire double emploi avec sa *Sarcinula divergens*, et tout en ajoutant à ce groupe de nouvelles espèces d'Astrées. M. Ehrenberg est le premier qui ait donné une idée juste du genre Sarcinule, en le caractérisant par la présence de la périthèque. Nous n'avons pas pu lui reporter le nom d'*Anthophyllum*, comme ce savant l'a fait, parce que ce nom, appliqué par Schweigger à un certain nombre d'espèces qui ne sont unies

entre elles par aucun lien naturel, est postérieur au nom employé par Lamarck.

Quoique toutes les Sarcinules soient liées entre elles par une étroite affinité, on distingue deux formes principales dans leur polypier. Les unes, qu'on peut appeler *Sarcinules organiformes*, ont des polypiérites très longs, subcylindriques, verticaux, parallèles, égaux entre eux et à peu près également espacés ; le polypier a une surface subplane ou échelonnée, et la multiplication se continue seulement vers la périphérie de la masse. Les autres, au contraire, ont les polypiérites médiocrement longs, cylindro-turbinés, un peu divergents, souvent inégaux et inégalement espacés ; le polypier a une surface plus ou moins convexe ou gibbeuse, et la multiplication se continue souvent sur plusieurs points de la masse : on pourra désigner ces dernières sous le nom de *Sarcinules claviformes*.

Ce genre appartient tout entier à l'époque actuelle, et paraît répandu dans la plupart des mers chaudes de l'ancien continent. On en trouve quelques espèces à l'état subfossile dans les terrains d'origine tout à fait récente qui recouvrent les bords de la mer Rouge.

A. SARCINULES ORGANIFORMES.

1. SARCINULA ORGANUM.

Sarcinula organum, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 223 (1816); — 2ᵉ édit., p. 241.
— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 64 (1821).
— Deslongchamps, *Encycl. zooph.*, p. 673 (1824).
— Milne Edwards, *Atlas de la grande édition du Règne anim. de Cuvier*, *Zooph.*, pl. 85, fig. 1, 1ᵃ, 1ᵇ.

Polypier à surface subplane. *Polypiérites* parallèles assez rapprochés, unis par une périthèque plus dense dans certaines couches superposées et dont les cellules en général n'ont guère plus d'un demi-millimètre. *Calices* circulaires ou subcirculaires, égaux et également écartés. *Columelle* rudimentaire. Trois cycles complets. *Cloisons* bien développées, toutes minces. Les traverses endothécales sont simples, subhorizontales et très légèrement convexes, distantes entre elles d'un millimètre ou d'un millimètre et demi. Largeur des calices 3 millim. ; ils sont aussi écartés de 3 millim. environ.

Habite la mer Rouge? (Lamarck). — C. M. (Lamarck).

Cette espèce diffère beaucoup du *Madrepora organum* de Linné, qui est un fossile des terrains de transition, et auquel elle avait été rapportée par Lamarck. C'est ce dernier polypier qui forme le genre *Sarcinula* pour M. Dana et M. M'Coy.

2. Sarcinula pauciradiata.

Sarcinula organum, Schweigger, *Beob.*, pl. 7, fig. 66 (1819).
Sarcinula pauciradiata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 344 (1830). — *Man.*, p. 348. Sans description.

Ce Polypier présente une surface en escalier. Il diffère de la *S. organum* par ses polypiérites plus rapprochés et distants seulement d'un ou deux millim., leur diamètre étant également de 3 millim. ; les cellules périthécales sont plus grandes, et ont environ un millim.; enfin, il n'y a que deux cycles, dont le second est même peu développé.

Patrie inconnue. — C M.

3. Sarcinula Bougainvillii.

Sarcinula Bougainvillii, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 344 (1830). — *Man.*, p. 349. Sans description.

Polypiérites assez rapprochés, unis par une périthèque qui paraît former des étages plus denses correspondant à des collerettes murales. *Côtes* fines et planes. *Calices* subcirculaires. *Columelle* rudimentaire. Quatre cycles : le quatrième rudimentaire. *Cloisons* assez minces, inégales, serrées. Largeur des calices 6 ou 7 millim ; ils sont distants de 3 ou 4.

Habite l'Inde? (Blainville). — C. M.

4. Sarcinula musicalis.

Madrepora musicalis? Linné, *Syst. nat.*, édit. XII, p. 1278 (1767).
Madrepora musicalis (*in parte*), Esper, Pflanz., p. 160, pl. XXX, fig. 1 (1791).
Galaxea musicalis, Oken, *Lehrb. der naturg.*, t. I, p. 73 (1815).
Caryophyllia musicalis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 227 (1816); — 2e édit., p. 350.
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. VII, p. 195 (1817).
— Lamouroux, *Encycl.*, p. 170 (1824).
Anthophyllum musicale, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 418 (1820).
Caryophyllia musicalis, Lamouroux, *Encycl. zooph.*, p. 170 (1824).
Sarcinula musicalis, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 344 (1830). — *Man.*, p. 348.
Anthophyllum musicale, Ehrenberg, *Corall.*, p. 89 (1834).
— Dana, *Zooph.*, p. 399 (1846).

Polypiérites très écartés, libres en haut dans une certaine étendue, à côtes très peu saillantes. *Calices* circulaires. *Columelle* rudimentaire. Ordinairement trois cycles complets; les cloisons inégalement épaisses suivant les ordres. *Périthèque* très dense, à cellules très petites, ayant à peine un demi-millimètre dans leur plus grande étendue. Largeur des calices, 4 ou au plus 5 millim.; ils sont distants entre eux de 6 ou 7.

Habite l'océan Indien (Lamarck). — Coll. M. (Lamarck).

5. Sarcinula longissima.

Polypiérites extrêmement longs, à peu près droits, à murailles épaisses, présentant depuis la base jusqu'au sommet des côtes inégales et en arêtes. De 15 millimètres en 15 millimètres, la périthèque montre des étages horizontaux plus denses que le reste de son tissu. *Calices* subcirculaires. *Columelle* rudimentaire. Trois cycles, dont le dernier est quelquefois incomplet. *Cloisons* peu serrées, peu débordantes, inégales; les primaires assez épaisses. *Traverses* endothécales simples, distantes de 1 millim. 1/2, un peu inclinées en bas et en dehors. Cellules périthécales, grandes et larges de 1 millim. 1/2. Hauteur des polypiérites, 25 centim. ou même plus; largeur des calices, 4 ou 5 millim.; ils sont distants entre eux de 3 ou 4.

Subfossile des bords de la mer Rouge. — Coll. M.

B. SARCINULES CLAVIFORMES.

6. Sarcinula fascicularis.

Madrepora fascicularis, Linné, *Syst. nat.*, édit. XII, p. 1278 (1767).

Madrepora divergens ? Forskal, *Descript. anim. in itin. orient.*, p. 136 (1775).

Madrepora fascicularis, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 151, tab. XXX (1786).

Madrepora cuspidata, Esper, Pflanz, t. I, p. 155, tab. XXVIII (1791).

Galaxea cuspidata, Oken, *Lehrb. der naturg.*, t. I, p. 73 (1815).

Caryophyllia fasciculata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 226 (1816); — 2ᵉ édit., p. 349.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. VII, p. 194 (1817).

Anthophyllum fasciculatum, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 417 (1820).

Caryophyllia fasciculata, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 48, tab. XXX (1821).

— Lamouroux, *Encycl. zooph.*, p. 169 (1824).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 310 (1830); *Man.*, p. 345. Non les figures qui lui sont rapportées et qui doivent appartenir à l'espèce suivante.

Sarcinula divergens? Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 314 (1830). — *Man.* p. 348.

Anthophyllum fasciculare, Ehrenberg et Hemprich, *Corall. des Roth. meer.*, p. 89 (1834).

Anthophyllum cuspidatum, Dana, *Zooph.*, p. 402 (1846).

Polypier formant des masses convexes. *Polypiérites* assez serrés, subturbinés et subprismatiques, libres dans une grande étendue au-dessus de la périthèque, inégaux sur plusieurs points, mais tendant cependant à s'égaliser en volume et à s'espacer également. *Muraille* presque lisse inférieurement, et montrant des côtes en arêtes vives dans sa partie supérieure. *Calices* subtriangulaires ou subtétragonaux, à fossette petite et profonde. *Columelle* tout à fait rudimentaire. Trois cycles complets, et de plus, dans beaucoup de systèmes, on voit des cloisons de quatrième ordre. Les primaires et les secondaires extrêmement saillantes, aiguës, lancéolées, quelquefois un peu courbées en dehors, très épaisses dans leur milieu ; les tertiaires petites. Les cellules périthécales sont inégales, mais ordinairement très petites, et n'ayant pas 1 millimètre dans leur plus grande étendue. La hauteur des polypiérites varie de 5 à 7 centim. ou même un peu plus; ils sont libres dans une étendue de 2; largeur des calices, 1 ; ils sont écartés entre eux de 2 ou 3 millim ; les grandes cloisons débordent de 5 millim.

Habite les Seychelles (L. Rousseau) ; la mer Rouge (P. E. Botta). — Coll. M.

Pallas, qui, sous le nom de *Madrepora caryophyllites*, comprenait évidemment les Sarcinules de ce sous-genre, a bien décrit un phénomène de multiplication qu'on observe fréquemment dans cette espèce. « Nous avons souvent trouvé, dit-il, une nouvelle croûte recouvrant les anciennes masses avec un nouveau groupe d'étoiles; car souvent une étoile au milieu des autres s'accroît, et par son sommet engendre de petits bourgeons ; alors une croûte commence à s'étendre autour d'elle, et bientôt recouvre les étoiles voisines. C'est sur les bords de cette croûte, qui tend toujours à prendre une forme sphérique ou du moins convexe, que pullulent successivement les nouvelles étoiles ; et c'est pour cela que les étoiles marginales sont très petites pour la plupart, tandis que celles du milieu sont plus grandes. » (Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 315.)

7. SARCINULA LAPEROUSIANA.

(Pl. 6, fig. 5, 5ª.)

Madrepora cæspitosa? Esper, Pflanz, p. 151, pl XXVII (1791).

Anthophyllum Esperi? Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 417 (1820).

Caryophyllie en gerbe, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, atlas, pl. XXXIV, fig. 4 (1830). — *Man.*, pl. LV, fig. 4.

Caryophyllia fasciculata, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.*, Zooph.. p. 190, pl. XV, fig. 3-6 (1833). La figure 5 est très inexacte; car les cloisons montrent un bord dentelé.

Anthophyllum fasciculatum? Dana, *Zooph.*, p. 399 (1846).

Polypier en masse légèrement convexe. *Polypiérites* médiocrement allongés, assez serrés, libres dans une étendue qui fait à peu près le tiers de leur longueur. *Muraille* montrant des côtes planes et très peu marquées, alternativement plus fines et plus larges. *Calices* un peu irréguliers, un peu comprimés, à fossette étroite et assez profonde. *Columelle* nulle. Trois cycles. *Cloisons* peu inégales, épaisses, bien débordantes, subanguleuses. Périthèque formant des étages très épais, assez écartés, à cellules extrêmement petites, la plupart d'entre elles n'ayant qu'un tiers de millimètre. Hauteur des polypiérites 30 millim.; largeur des calices 5 ou 6; les cloisons débordent de 2 au moins.

Habite Vanikoro (Quoy et Gaimard). — C. M.

8. SARCINULA ELLISII.

Ellis. *Philos. trans.*, vol. 53, Pl. XX, fig. 14 (1764).

Anthophyllum cespitosum ? Dana, *Zooph.*, p. 401 (1846).

Polypier en masse arrondie. Polypiérites médiocrement allongés, cylindro-turbinés, peu serrés, un peu divergents; à murailles minces, montrant des côtes alternativement très petites et plus fortes, un peu plus saillantes en haut. *Calices* subcirculaires ou subovalaires, un peu inégaux, peu élevés au-dessus de la périthèque, à fossette petite, assez profonde. *Columelle* tout à fait rudimentaire. Trois cycles complets avec un quatrième rudimentaire. *Cloisons* assez débordantes, un peu arrondies en haut, inégales; les primaires plus épaisses que les autres, qui sont très minces. Les cellules périthécales très petites, ayant à peine un demi-millimètre dans leur plus grande étendue. Hauteur des polypiérites 20 ou 30 millim.; largeur des calices 4; ils sont élevés de 3 ou 4, les cloisons débordent de 2.

Habite le détroit de la Sonde (Reynaud). — C. M.

9. SARCINULA HEXAGONALIS.

Polypier à surface supérieure subconvexe. *Polypiérites* assez rapprochés, allongés, cylindro-turbinés inférieurement, subprismatiques dans leur partie supérieure où ils sont libres dans une assez grande étendue.

Côtes fines, serrées, alternativement un peu différentes ; dans la partie libre les six côtes qui correspondent aux cloisons primaires saillant en arêtes vives et subcristiformes. *Calices* comprimés, hexagonaux, chacun des six côtés ayant la forme d'un arc dont la concavité est tournée en dehors. *Fossette* assez profonde. *Columelle* pariétale plus développée que dans les autres espèces de ce genre. Quatre ordres de cloisons ; celles-ci très inégales ; les principales épaisses près de la muraille, anguleuses et très fortement débordantes. Hauteur des polypiérites 5 centim., grande diagonale des calices 10 ou 12 millim. ; les cloisons débordent de 4.

Habite les Philippines ? — Coll. Stokes.

10. Sarcinula irregularis.

Polypier en masse convexe. *Polypiérites* assez serrés, libres dans une médiocre étendue, à murailles un peu rugueuses en haut. *Calices* à bords irrégulièrement lobés, à fossette étroite et peu profonde. *Columelle* nulle. Systèmes inégaux et irréguliers. *Cloisons* serrées, un peu inégales, épaissies en dehors, minces en dedans, larges, médiocrement débordantes. On en compte environ une quarantaine dans les grands calices. Hauteur des polypiérites de 5 à 7 centim. ; grande largeur des calices de 10 à 15 millim. ; ils sont élevés de 10 millim. au-dessus de la périthèque ; profondeur des fossettes 3 ou 4 ; les cloisons débordent de 2 ou 3 ; largeur des cellules périthécales 1.

Habite la mer Rouge. On la trouve aussi subfossile des terrains récents de l'Égypte, et alors les petites cloisons sont ordinairement détruites. — C. M.

11. Sarcinula Quoyi.

Madrepora musicalis ? (in parte), Esper, Pflanz, t. I, p. 160, pl. xxx, fig. 2 (1791).

Anthophyllum astreatum ? Ehrenberg, *Corall.*, p. 89 (1834).

Polypier légèrement convexe. *Polypiérites* subclaviformes, allongés, ordinairement un peu courbés à la base. *Muraille* montrant des côtes assez grosses, serrées, peu inégales, bien qu'alternativement un peu plus petites et un peu plus fortes. *Calices* circulaires, très élevés au dessus de la périthèque qui est peu développée, continue et à cellules irrégulières, grandes environ de 1 millimètre. *Columelle* nulle. Trois cycles. *Cloisons* épaisses, serrées, bien débordantes, un peu inégales. Hauteur des polypiérites 30 millim. ; ils sont libres dans leur moitié supérieure ; largeur des calices 3 millim.

Habite l'île de Guam (Quoy et Gaymard). — C. M.

12. Sarcinula astreata.

Madrepora organum ? Pallas, *Elench.*, *Zooph.*, p. 317 (1766).
Caryophyllia astreata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 227 ; 2ᵉ édit., p. 250.
— Lamouroux, *Encycl.*, Zooph., p. 170 (1824).
Sarcinula astreata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 344 (1830). *Man.*, p. 348.
Anthophyllum sphærula? Ehrenberg, *Corall.*, p. 89 (1834).
Anthophyllum astreatum, Dana, *Zooph.*, p. 400 (1846).

Polypier en masse convexe et gibbeuse. *Polypiérites* allongés, cylindroïdes, très peu inégaux, très peu élevés au-dessus de la périthèque. *Murailles* présentant de petites côtes en arêtes. *Calices* circulaires, à fossette très petite et très peu profonde. *Columelle* nulle. Deux cycles complets ; on voit rarement quelques tertiaires. *Cloisons* médiocrement serrées, larges, un peu débordantes, un peu inégales, arrondies en haut et épaissies en dehors. Cellules périthécales grandes et larges au moins d'un millimètre et demi. Hauteur des polypiérites de 30 à 50 millim. ; diamètre des calices 2 ; ils sont distants de 2. Les cloisons débordent au moins d'un millimètre.

Habite l'océan Indien (Lamarck). — C. M. (Lamarck.)

13. Sarcinula erecta.

Cette espèce, qui est en forme de colonne cylindrique dressée, ressemble du reste extrêmement à la *Sarcinula astreata*. Elle en diffère par des murailles plus épaisses, des cloisons primaires également plus épaisses, et un troisième cycle toujours complet et bien développé ; les secondaires et les tertiaires sont minces. Diamètre des calices, 2 ou 3 millim. ; les cellules périthécales au moins aussi grandes que dans l'espèce précédente.

Patrie inconnue. — C. M.

C'est peut-être cette même espèce que M. Dana (*Zooph.*, p. 403) nomme *Anthophyllum clavus* et qu'il décrit ainsi : « Claviforme et subdivisé en dessus, dressé, haut d'un pied et demi ou plus. *Polypier* ayant de petits calices cylindriques, longs de 2 ou 3 lignes et larges d'une ligne et demie, s'élevant d'une masse spongieuse ; lamelles un peu débordantes, tronquées. Des îles Feejee. »

14. Sarcinula hystrix.

Anthophyllum hystrix, Dana, *Zooph.*, p. 401 (1846).

« Aggloméré ; tentacules bursiformes d'un vert clair et d'autres d'un vert pâle au sommet ; coralligènes, par conséquent dressés et renfermant une lamelle calcaire. *Polypier* à calices hauts de 6 à 8''' et souvent larges de 4-5''' ; un peu comprimés, extérieurement carénés, s'élevant d'une masse spongieuse ; lamelles cultriformes, souvent débordant de 3 lignes, subaiguës au sommet. Des îles Feejee. » *Dana.* — Cette espèce paraît voisine de la *fascicularis* et de l'*hexagonalis*.

C'est peut-être encore à ce genre qu'appartient la *Caryophyllia truncularis*, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 226.—2e édit., p. 349 : « C. aggregata, cylindris crassis, extus reticularis, crusta lamellosa connexis ; stellis margine radiatim striato. » *Lamarck.*

APPENDICE.

Stephanocœnia elegans.

Porites elegans, Leymerie, *Mém. de la Soc. géol. de France*, 2e série, t. I, pl. XIII, fig. 1 (1836).

Cette espèce, dont nous devons la communication à l'obligeance de M. Tallavignes, nous semble avoir tous les caractères essentiels de nos Stéphanocœnies, bien que dans beaucoup de calices nous n'ayons pas pu constater avec certitude la présence des palis. Elle se présente ordinairement sous forme de masses lobées ou subrameuses. Les calices sont un peu obliques vers le haut, polygonaux, inégaux, peu profonds ; leurs bords sont simples, peu élevés et assez minces. La columelle est un peu grosse, un peu saillante, et très légèrement comprimée. Dans quelques calices, on remarque trois cycles complets, avec un quatrième rudimentaire ; mais le plus souvent les cloisons du troisième cycle se développent très peu dans deux des systèmes, et comme les secondaires ressemblent beaucoup aux primaires, bien qu'en général elles soient un peu plus petites, il en résulte alors l'apparence de huit systèmes égaux et composés chacun d'une cloison dérivée bien développée, et de deux autres rudimentaires. Les cloisons sont assez minces et médiocrement serrées. Les palis sont probablement un peu étroits, et ce sont ceux qui sont placés en continuation des cloisons secondaires qui nous semblent les plus dé-

veloppés. La grande diagonale des calices est ordinairement de 4 millimètres, et leur profondeur n'est guère plus d'un millimètre.

Ce polypier est fossile du terrain nummulitique (système ibérien de M. Tallavignes) à Fabresan (Aude).

(*La suite à un prochain cahier.*)

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Fig. 1. *Eusmilia fastigiata*. Un des polypiérites est coupé verticalement, pour montrer la structure intérieure.

Fig. 2. *Eusmilia Knorrii*. L'un des polypiérites présente également une section verticale.

Fig. 3. *Lophosmilia rotundifolia*. — 3ª. Son calice grossi.

Fig. 4. *Barysmilia Cordieri*, de grandeur naturelle.

Fig. 5. *Parasmilia poculum*. — 5ª. Son calice un peu grossi.

Fig. 6. *Trochosmilia Faujasii*. — 6ª. Son calice, de grandeur naturelle.

Fig. 7. *Dendrosmilia Duvaliana*, de grandeur naturelle.

PLANCHE 6.

Fig. 1. *Leptosmilia ramosa*, de grandeur naturelle.

Fig. 2. *Stylosmilia Michelinii*. — 2ª. Une coupe verticale, grossie.

Fig. 3. *Montlivaltia deltoides*.

Fig. 4. *Diploctenium subcirculare*.

Fig. 5. *Sarcinula Laperousiana*. Un petit groupe détaché d'une colonie, pour montrer comment les polypiérites sont unis par la périthèque. — 5ª. Coupe verticale d'un des polypiérites très grossie.

Fig. 6. *Rhipidogyra Daniana* coupée en avant, pour montrer la structure des loges.

Fig. 7. *Ctenophyllia Brasiliensis*.

Fig. 8. *Pterogyra laxa*, coupée, pour montrer la structure des loges.

Fig. 9. *Dendrogyra cylindrus*. — 9ª. Section verticale grossie.

PLANCHE 7.

Fig. 1. *Stephanocœnia intersepta*. — 1ª. Calices grossis. — 1ᵇ. Section verticale grossie.

Fig. 2. *Stylocœnia emarciata*. — 2ª. Calices grossis.

Fig. 3. *Dichocœnia Stokesii*.

Fig. 4. *Oulangia Stokesiana*. — 4ª. Son calice grossi.

Fig. 5. *Astrangia Michelinii.* — 5ª. Son calice grossi.

Fig. 6. *Angia rubeola.* — 6ª. Un polypiérite coupé verticalement.

Fig. 7. *Rhizangia brevissima.* Exemplaire dont les stolons sont sclérenchymateux,

Fig. 8. Un exemplaire de la même espèce, dont la plupart des stolons ne se sont pas durcis.

Fig. 9. *Cladocora stellaria.* — 9ª. Un calice grossi.

Fig. 10. *Pleurocora explanata.*

PLANCHE 8.

Fig. 1. *Caryophyllia lacrymalis.* — 1ª. Son calice.

Fig. 2. *Caryophyllia australis,* fixée sur un nullipore.

Fig. 3. *Circophyllia truncata.*

Fig. 4. *Lobophyllia aspera.*

Fig. 5. *Dasyphyllia echinulata.*

Fig, 6. *Mycetophyllia Lamarckiana*, vue de dehors. — 6_a. La même, vue d'en haut.

Fig. 7. *Symphyllia sinuosa.* — 7ª. Coupe verticale de la même.

Fig. 8. *Scapophyllia cylindrica.* — 8ª. Quelques calices grossis.

Fig. 9. *Diploria crassior.* — 9ª. Coupe verticale grossie.

Fig. 10. *Oulophyllia Stokesiana.*

Fig. 11. *Leptoria tenuis.* Coupe verticale grossie.

PLANCHE 9.

Fig. 1. *Astrea cavernosa.* Un petit groupe de polypiérites, dont plusieurs sont coupés horizontalement à peu de distance de la base, et l'un d'eux coupé verticalement. — 1_a. Calices de la même espèce, de grandeur naturelle.

Fig. 2. *Plesiastrea Urvillii.* — 2ª. Un calice grossi.

Fig. 3. *Phymastrea Valenciennesii.* — 3ª. Coupe verticale grossie.

Fig. 4. *Oulastrea crispata.* — 4ª. Un calice grossi.

Fig. 5. *Cyphastrea microphthalma.* — 5ª. Calices grossis. — 5ᵇ. Coupe verticale grossie.

Fig. 6. *Leptastrea Roissyana.* — 6ª. Section verticale grossie.

Fig. 7. *Goniastrea solida.* — 7ª. Un calice grossi. — 7ᵇ. Coupe verticale grossie.

Fig. 8. *Siderastrea pulchella.* — 8ª. Un calice grossi.

Fig. 9. *Parastrea amicorum.*

Fig. 10. *Siderastrea crenulata.* Coupe verticale grossie.

Fig. 11. *Aphrastrea deformis.* — 11ª. Section verticale grossie.

Fig. 12. *Synastrea Savignyi* vue de dehors, et coupée verticalement dans son milieu. — 12ª. Des calices de grandeur naturelle.

Fig. 13. *Heterocœnia exiguis.* — 13ª. Calices grossis.

RECHERCHES

SUR L'ORGANISATION DES VERS;

Par M. ÉMILE BLANCHARD.

(Suite : voy. t. VII, p. 87; t. VIII, p. 119 et 271.)

CHAPITRE X.

CLASSE DES CESTOIDES (*CESTOIDEA* RUDOLPHI).

(*Cystica* ejusd.)

Caractères. — Corps généralement fort long, et composé d'un grand nombre d'anneaux placés à la suite les uns des autres. Une tête ordinairement distincte. Système nerveux consistant en deux ganglions unis par une bandelette transversale au centre de la tête, et donnant naissance en arrière à des filets très grêles qui descendent dans toute la longueur du corps, et en avant à des nerfs qui s'anastomosent avec un ganglion, situé à la base de chacune des ventouses, des crochets ou des proéminences correspondantes de la tête. Appareil digestif consistant ordinairement en deux canaux gastriques souvent unis l'un à l'autre par une communication transversale dans chaque zoonite. Point d'orifice buccal. Appareil vasculaire consistant en plusieurs vaisseaux longitudinaux présentant un grand nombre de ramifications transversales. Organes génitaux réunis et ordinairement multiples sur chaque individu.

Ces caractères ne s'appliquent en totalité qu'aux Cestoïdes, dont le développement est complet. Plusieurs ne sauraient se rencontrer chez les individus imparfaitement développés, et dont on a formé néanmoins des divisions et des genres particuliers.

Les Cestoïdes constituent une classe considérable parmi les vers ; c'est un de ces groupes du *Règne animal* qui ont le plus excité l'imagination des naturalistes et des médecins. La forme si singulière de ces êtres, la faiblesse de leurs mouvements, le vague

en quelque sorte de leur vie ont appelé bien souvent l'attention des observateurs. Néanmoins leur organisation dans ce qu'elle a de plus essentiel était demeurée complétement inconnue jusqu'à l'époque actuelle (1). Aussi, bien des hypothèses ont été faites sur la nature organique de ces animaux, sur leur mode de reproduction. J'ai déjà insisté, dans la première partie de ce travail, sur les affinités des Cestoïdes, comme sur leurs différences avec les autres vers. Cependant il est essentiel de nous arrêter encore sur certains détails. Une note récente de M. Van Bénéden (2) m'engage à bien préciser les faits. M. Van Bénéden a réuni des observations d'un très grand intérêt sur le développement d'une espèce de Bothriocéphale. Les Scolex et les Tétrarhynchus ne seraient que des formes transitoires, les premiers états de ce type de Cestoïdes. Les Scolex et les Tétrarhynchus sont des animaux incomplets ; nous le savions, M. Van Bénéden a suivi les métamorphoses ; il a vu le Scolex devenir Tétrarhynque et le Tétrarhynque devenir Bothriocéphale. Ce sont là de nouveaux faits acquis à la science, et dont l'importance ne sera méconnue par personne. Mais M. Van Bénéden ne voit pas encore, dans le Bothriocéphale, l'animal adulte. Selon lui ce serait, comme l'ont dit d'anciens naturalistes, une agrégation d'animaux. Les anneaux des Bothriocéphales et des Tænias se détachant souvent les uns des autres, ces anneaux isolés, les *Cucumérins* de quelques auteurs, seraient les vers sous leur dernière forme. Ainsi considérés, M. Van Bénéden les regarde comme très semblables aux Trématodes, et pense devoir les ranger dans le même ordre.

J'ai insisté déjà sur les rapports existants entre les Trématodes et les Cestoïdes. Mes observations, je crois, ont contribué à mettre en évidence les affinités existant entre ces deux types. On ne

(1) « Les Cestoïdes sont, de tous les Helminthes, les plus communs et en » même temps les moins connus, parce que chez eux l'organisation n'est en » quelque sorte pas encore formulée, » écrivait en 1845 M. Dujardin, *Histoire des Helminthes*, p. 543. Or la justesse de cette remarque était évidente pour chacun.

(2) *Note sur le développement des Tétrarhynques* (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. XVI, n° 2).

soupçonnait pas même l'existence du système vasculaire chez les Cestoïdes. Je l'ai constaté et rendu facile à voir chez plusieurs espèces. J'ai signalé tout ce qu'il offrait d'analogie, de ressemblance avec celui des Trématodes.

Néanmoins, malgré cette ressemblance, malgré quelques autres analogies encore, il est impossible de ne pas voir là deux types bien différents. D'abord le Tænia et le Bothriocéphale ne sont pas des animaux agrégés. Leurs anneaux, qui se détachent facilement à la dernière période de leur vie, ne sont que des fragments. Le Tænia et le Bothriocéphale ont une tête parfaitement distincte ; et dans cette tête se trouvent logés les centres médullaires donnant naissance aux grêles filets nerveux qui se distribuent à toutes les parties du corps. Les anneaux ne renferment aucun ganglion. On ne saurait donc les comparer aux Trématodes, si ce n'est un peu sous le rapport des organes génitaux.

Les zoonites des Cestoïdes, parvenus à une certaine période, se détachant les uns des autres, M. Van Bénéden voit dans ce fait un moyen de diffusion pour les germes. Ceci me paraît incontestable. Ces anneaux isolés, ceux des Bothriocéphales, plus encore que ceux des Tænias, s'arrondissent vers les extrémités et peuvent prendre jusqu'à un certain point la forme d'animaux complets. M. Dujardin les a décrits sous le nom de *Proglottis;* mais là on ne retrouve nullement la bouche d'un Trématode, ni ses ventouses, ni l'ensemble des caractères de ce groupe. Il faudrait donc supposer que de nouvelles métamorphoses s'accomplissent encore ; or rien ne me semble pouvoir appuyer une hypothèse de cette nature.

Les Cestoïdes me paraissent devoir être partagés en deux ordres. Le premier, à la vérité, est fondé sur un seul type ; mais ce seul type s'éloigne tellement de tous les autres Vers connus, qu'il est impossible de l'associer aux représentants d'aucun autre groupe.

Nous nommerons ces deux ordres les APLOGONÉS et les POLEAPLASIOGONÉS, dénominations qui indiquent ce qu'il y a de plus frappant dans leurs organes de reproduction, pleur simplicité ou leur multiplicité.

ORDRE DES APLOGONÉS (*APLOGONEI* Blanch.).

Caractères. — Corps allongé, sans annulations. Organes génitaux simples. Orifices des deux sexes contigus, situés sur la ligne médiane et inférieure du corps.

Cet ordre ne comprend actuellement qu'une seule famille, celle des Caryophylléiens (*Caryophyllœii*), représentée par un seul genre, celui de Caryophyllé.

Genre Caryophyllé (*Caryophyllœus* Gmelin. Rud.).

Corps aminci à l'une de ses extrémités et élargi de l'autre en forme de spatule. Ovaires dispersés dans presque toute l'étendue du corps et formant des lignes d'œufs longitudinales et transversales.

Il a été très difficile jusqu'ici de déterminer ce qui est la partie antérieure et la partie postérieure chez les Caryophyllés. Il n'existe pas de tête distincte. La plupart des helminthologistes ont considéré la portion élargie comme étant la partie antérieure. Je crois, au contraire, que c'est plutôt la partie postérieure. C'est, en effet, la partie du corps la moins développée. De plus, je crois avoir reconnu quelques indices de ganglions nerveux à l'extrémité amincie ; ce qui indiquerait d'une manière irrécusable la partie antérieure. Néanmoins, je n'ai pas réussi à suivre assez bien le système nerveux dans les Caryophyllés pour insister davantage sur ce point. Ces Cestoïdes paraissent, plus que tous les autres, se rapprocher des Trématodes. Gœze les plaçait dans le genre *Fasciola ;* cependant les différences abondent. Dans les Caryophyllés, tous les caractères des Trématodes manquent; il n'y a pas de ventouses, pas de bouche, pas d'intestin. Mais le corps est dépourvu d'annulations, comme chez les Trématodes. Les organes de la génération ont quelques rapports; mais ce sont encore des rapports éloignés. Les ovaires dans les Caryophyllés, comme dans les Trématodes, sont disséminés dans toute l'étendue du corps; seulement dans les premiers les œufs disséminés se voient

avec leur coque ; chez les seconds, les œufs disséminés en manquent, ils n'ont leur coque qu'arrivés dans l'utérus.

Je me suis demandé si ces Caryophyllés ne seraient pas des êtres incomplets, peut-être des anneaux de Bothriocéphaliens qui auraient pris un accroissement particulier et une forme toute spéciale. Mais on trouve de ces vers de toutes les dimensions ; et, entre les plus petits et les plus grands, on n'aperçoit aucune différence dans la forme du corps. On ne rencontre aucune espèce de Cestoïde dont on puisse les croire dérivés. Ces considérations nous obligent donc à les regarder comme des animaux complets.

CARYOPHYLLÉ CHANGEANT (*Caryophyllæus mutabilis*) (1).

Fasciola fimbriata, Gœze, *Naturgesch.*, p. 180, tab. 15, fig. 4, 5 (1782).
Caryophyllæus cyprinorum, Zeder, *Nachtrag zur Naturgeschichte der Engeweidew.*, p. 200, pl. 3, fig. 5-6 (1800).
Caryophyllæus mutabilis, Rudolphi, *Entozoor. Hist.*, t. II, part. II, p. 9, pl. 8, fig. 17-18 (1810), et *Entozoor. Synopsis*, p. 127 (1819).
Bremser, *Icones Helminthum*, pl. 11, fig. 4-8 (1824).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 630 (1845).

Cette espèce, la seule connue du genre, est longue de 30 à 50 millimètres, entièrement d'un blanc jaunâtre, avec l'extrémité antérieure roussâtre. Le corps est presque cylindrique, légèrement atténué en avant, aminci en arrière, où il se dilate en une portion foliacée et ondulée. Par transparence, on distingue les œufs sur les parties latérales.

On trouve le Caryophyllé dans l'intestin des poissons du genre Cyprin, les Carpes, les Brèmes (*Cyprinus brama*), etc.

De l'organisation.—Malgré des recherches minutieuses, je n'ai pu reconnaître avec assez de certitude la disposition du système nerveux pour la décrire ici. L'appareil digestif paraît manquer totalement dans ce type ; je n'ai pu apercevoir trace de canaux gastriques analogues à ceux des Tænias.

L'appareil vasculaire et les organes de la génération sont les seules parties que j'aie vues, je crois, d'une manière assez complète.

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl 36 *bis*, fig. 5.

Le système vasculaire (1) règne sous les téguments; convenablement injecté, il devient très distinct.

Autour du corps il existe dix vaisseaux longitudinaux, c'est-à-dire quatre en dessus, quatre en dessous et deux sur les côtés. Ces vaisseaux, un peu sinueux, également espacés, fournissent de petites ramifications et des anastomoses transversales, de manière à constituer un réseau à mailles allongées. Plusieurs de ces ramifications vasculaires pénètrent plus profondément et se distribuent aux organes génitaux.

Les organes de la génération occupent toute la cavité intérieure du corps (2).

L'appareil mâle est situé sur la ligne médiane. Le testicule se présente sous la forme d'un tube droit et assez large, occupant environ le quart de la longueur de l'animal. En avant du testicule se trouve une capsule spermatique, globuleuse, à parois épaisses, suivie d'un canal déférent extrêmement court, et d'un pénis de forme conique, faisant saillie au dehors sur la ligne médiane et inférieure du corps (3).

Les ovaires sont disséminés, au contraire, dans presque toute la longueur de l'animal. On voit principalement sur les parties latérales du corps les œufs formant de longues files sinueuses, les unes longitudinales, les autres transversales; de telle sorte que les ovaires, vus au travers des téguments, semblent représenter un réseau à mailles larges et irrégulières. Ces gaînes ovigères aboutissent à deux conduits latéraux qui se rejoignent à l'extrémité antérieure du corps (4). De là naît l'utérus plusieurs fois replié sur lui-même, comme on le voit chez la Douve; seulement dans le Caryophyllé il a moins d'étendue, moins de largeur proportionnellement, et il ne contient qu'une file d'œufs qui, parvenus dans ce conduit, ont pris une couleur noirâtre. Cet utérus se termine en un oviducte s'ouvrant exactement contre le pénis et

(1) Voy. t. VIII, pl. 10, fig. 3, 3a.
(2) Pl. 12, fig. 1 et 2.
(3) Pl. 12, fig. 1, *a*, *b*, et fig. 2, *a*, *b*.
(4) Pl. 12, fig. 1 et 2, *c*.

un peu en avant. Les œufs sont arrondis d'un côté, mais terminés en pointe par l'autre bout (1).

ORDRE DES POLLAPLASIOGONÉS (*POLLAPLASIOGONEI* Blanch.).

Caractères. — Corps généralement très long et divisé par anneaux. Organes génitaux toujours multiples.

A cet ordre se rattachent des types encore très différents, mais qui offrent des passages trop manifestes des uns aux autres pour qu'on puisse douter de leurs rapports naturels. Je n'ai pu malheureusement me procurer encore assez d'espèces de quelques groupes, ni assez d'individus de certaines espèces, pour les étudier autant que j'eusse désiré le faire, autant que cela eût été nécessaire pour pouvoir apprécier entièrement leurs rapports avec les espèces que j'ai étudiées d'une manière aussi complète qu'il m'a été possible. Beaucoup de ces Cestoïdes se rencontrent difficilement, et si l'on n'a des individus vivants et en assez grand nombre, il est impossible de reconnaître à beaucoup près tous les détails de leur organisation. Mais la plupart des types étant bien connus aujourd'hui, il deviendra facile d'observer exactement les autres types, quand on sera assez heureux pour se les procurer pendant l'état de vie.

Aujourd'hui, on compte environ cent soixante à cent quatre-vingts espèces de Cestoïdes, dont le développement est complet. Ce sont véritablement les seuls qui puissent être enregistrés comme espèces; les autres, tels que les Cystiques, les Scolex, les Tétrarhynques, les Anthocéphales, etc., n'étant que des individus jeunes ou des individus atrophiés d'espèces déjà décrites, pour la plupart au moins, sous leur dernière forme.

De même que les Trématodes, les Pollaplasiogonés me paraissent devoir être partagés en plusieurs tribus. On peut les reconnaître aisément aux caractères tirés des ventouses, des crochets, ou des prolongements de la tête. Ce sont les Tæniens, Bothriocéphaliens, Rhynchobothriens et Liguliens.

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 36 *bis*, fig. 5, *a*.

Corps en longue bandelette, et formé d'un grand nombre d'anneaux. Tête pourvue de ventouses	TÆNIENS.
Corps en longue bandelette, et formé d'un grand nombre d'anneaux. Tête sans ventouses, pourvue de fossettes..	BOTHRIOCÉPHALIENS.
Corps en bandelette, et formé d'un grand nombre d'anneaux. Tête pourvue de trompes rétractiles, armées de crochets	RHYNCHOBOTHRIENS.
Corps en bandelette et sans aucune annulation. Tête simplement labiée	LIGULIENS.

Tribu des TÆNIENS (*TÆNII*).

Caractères. — Corps ordinairement très long, et divisé en un grand nombre d'anneaux androgynes, ou bien alternativement mâles et femelles. Tête généralement tétragone, présentant quatre ventouses musculeuses de forme orbiculaire. Orifices génitaux latéraux, situés aux deux côtés opposés de chaque article ou d'un seul côté. Canaux gastriques très distincts aboutissant à une lacune transversale en arrière des ventouses.

Cette tribu ne comprend actuellement que l'ancien genre Tænia, aux dépens duquel nous avons cru devoir former le genre Anoplocéphale. Le genre Tænia renferme encore, néanmoins, des espèces fort différentes les unes des autres sous le rapport des crochets de la tête, et sous le rapport des organes de la génération; mais c'est seulement quand tous ces détails d'organisation auront été étudiés partout sur des individus vivants, et avec une scrupuleuse exactitude, qu'on pourra grouper avec connaissance de cause les nombreuses espèces de Tænia.

Genre TÆNIA (*Tænia* Lin.).

Caractères. — Corps formé d'anneaux, en général assez allongés et très minces. Tête offrant entre les quatre ventouses une proéminence ou trompe garnie d'une ou plusieurs rangées de crochets.

De toute la classe des Cestoïdes, ce sont les Tænias dont j'ai

pu étudier le plus profondément l'organisation ; aussi pouvons-nous comparer sans difficulté toutes les parties dans ce type zoologique avec ce qui existe dans les autres types d'Annelés. Nous pouvons apprécier ce que le système nerveux nous fournit de particulier ; nous pouvons reconnaître les rapports et les différences entre les appareils digestif et circulatoire de ces Cestoïdes avec ce que nous voyons dans les Vers qui s'en rapprochent le plus. J'ai déjà insisté sur ces questions, je n'y reviens pas.

Ces Annelés inférieurs, ces Cestoïdes, resteront comme un des exemples les plus frappants de la valeur qu'on doit attacher souvent à des caractères négatifs. Les Tænias avaient été le sujet des études de plusieurs centaines d'observateurs anatomistes et médecins ; pendant plusieurs siècles, ils avaient été l'objet d'une grande attention. Leur véritable organisation était cependant quelque chose de bien séduisant à connaître ; mais à l'exception des œufs et des canaux latéraux dont on constate la présence, *on ne* voit rien de leur structure ; on déclare que ces animaux sont formés entièrement d'un tissu homogène, d'un tissu parenchymateux, qu'ils n'ont pas d'organisation véritable. Cette opinion étant enracinée au plus haut degré, il eût semblé inutile à beaucoup d'anatomistes de faire de nouvelles recherches pour s'assurer si quelque chose n'avait pas échappé.

TÆNIA DE L'HOMME (*Tænia solium*) (1).

Linné, *Systema naturæ*, 12ᵉ édit., p. 1323 (1761).

Tænia cucurbitina Pallas, *Elenchus Zoophyt.*, p. 405 (1766).

Tænia solium Werner, *Vermium intest.*, p. 18-49, pl. 1 et 2 (1782).

Gœze, *Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewurmer*, p. 269, pl. 21 (1782).

Jœrdens, *Helminthologia*, S. 40, tab. III, fig. 1-7 (1801).

Tænia solium Rudolphi, *Entozoor. Hist.*, t. II, part. II, p. 160 (1810). et *Entozoor. Synops.*, p. 162 et 522 (1819).

Bremser, *Ueber lebenden Würmer in lebenden Menschen*, p. 97, tab. III, fig. 1-14 (1819).

Delle Chiaje, *Compendio di Elminthol. umana*, p. 20, pl. 6-7 (1825).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 557 (1845).

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 39, fig. 1.

Description. — Corps d'une extrême longueur atteignant très ordinairement de 6 à 8 mètres, et quelquefois, assure-t-on, jusqu'à 30 ou 40 mètres. Sa largeur est assez variable, mais elle est généralement entre 6 et 12 millimètres. La tête est toujours très petite ; sa grosseur varie de un demi-millimètre à 1 millimètre ; elle est presque tétragone avec ses ventouses larges et une proéminence médiane médiocre, supportant une couronne de crochets. Les anneaux du corps varient beaucoup dans leur forme suivant l'âge, de telle façon qu'il est difficile de préciser leur proportion entre la longueur et la largeur. On reconnaît l'orifice génital au bord latéral de chaque anneau alternativement à droite et à gauche. L'ovaire, très souvent distinct par transparence, est divisé en rameaux nombreux.

Ce Cestoïde habite l'intestin grêle de l'homme ; c'est celui qui est désigné vulgairement sous le nom de *Ver solitaire*, dénomination fausse ; car souvent plusieurs Tænias se trouvent à la fois chez le même individu.

Cette espèce, décrite et figurée dans un grand nombre d'ouvrages de zoologie et de médecine, est répandue dans une grande partie de l'Europe et dans une grande partie de l'Afrique. On assure qu'elle est très fréquente en Egypte et plus encore en Abyssinie ; mais nous ignorons complétement si elle se rencontre chez les peuples indigènes de l'Amérique, de l'Océanie, de l'Inde, ou s'il ne se trouve pas des espèces particulières chez ces peuples.

Les personnes atteintes du Tænia s'en débarrassent souvent avec peine ; les vermifuges, employés par les médecins, paraissent déterminer des convulsions chez l'animal, qui, le plus ordinairement, se brise mais ne se détache pas. Le malade en rend alors des portions plus ou moins longues, mais en général la partie antérieure reste, et au bout d'un certain temps le Tænia a repris des proportions considérables. La tête est maintenue fortement par ses crochets qui pénètrent dans la muqueuse de l'intestin ; ce qui explique si bien comment le ver le plus ordinairement se brise, mais ne se détache pas.

Enveloppe tégumentaire et muscles. — Les Tænias ne sont pas

plus dépourvus d'un épiderme que les Trématodes. Avec une certaine précaution on parvient à en isoler des parties, et l'on reconnaît une membrane pellucide extrêmement mince. Il n'est pas vrai que ces Cestoïdes ne présentent qu'un tissu *sarcodique* sans fibres. Dans la tête on voit très distinctement des fibres musculaires qui maintiennent les ventouses; celles qui entourent leur sommet constituent des faisceaux circulaires très apparents. Les ventouses sont elles-mêmes formées d'un tissu musculaire inextricable, mais dans lequel toutefois on suit des fibres dirigées en divers sens.

Les anneaux du corps présentent surtout, des deux côtés, des fibres longitudinales; c'est une sorte de gangue, mais dans laquelle cependant la direction des fibres ne saurait rester un instant douteuse. Au-dessous des faisceaux longitudinaux il existe aussi des fibres transversales dont la direction est aussi très apparente. Enfin, près des orifices génitaux, on reconnaît encore la présence de fibres circulaires.

Système nerveux. — Comme on ne peut isoler le système nerveux que sur des animaux frais, et comme il m'a été impossible de me procurer en assez grand nombre des têtes de Tænias de l'homme, j'ai dû renoncer à le décrire ici. A en juger par ce que nous avons vu chez ses congénères, il est bien évident que le système nerveux du *Tænia solium* ne diffère point de celui des autres espèces, de celui que nous décrivons par exemple dans le *Tænia serrata.*

Appareil digestif (1). — Comme nous le verrons chez les autres espèces du genre, l'appareil digestif est représenté par deux tubes ou canaux latéraux, ayant entre eux un canal transversal au sommet de chaque zoonite. Ces tubes latéraux s'étendent de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure du corps sans la moindre solution de continuité. Dans la portion céphalique, exactement en arrière des ventouses, on distingue une sorte de lacune en rapport direct avec ces tubes intestinaux. Il paraît donc hors de doute que les matières nutritives, aspirées au moyen

(1) Pl. 11, fig. 1, *a*, et pl. 12, fig. 4, *a*.

des ventouses, pénètrent au travers de leur tissu dans cette lacune postérieure, et de là dans les canaux digestifs. Je me suis assuré en effet de la perméabilité de ce tissu en faisant passer au travers un liquide sous l'effort d'une pression peu considérable.

Ces tubes sont pourvus de parois ; on peut s'en convaincre en les injectant avec un liquide coloré. On enlève alors les muscles qui les recouvrent; on les isole entièrement. Ces parois sont minces, diaphanes, ayant néanmoins une résistance assez grande.

Ces canaux avaient été aperçus chez les Tænias par les anciens observateurs ; il est assez facile en effet de les distinguer par transparence quand on a fait séjourner pendant quelque temps l'animal dans l'eau. Ils se montrent alors sous l'apparence de deux lignes latérales plus diaphanes. Quelques naturalistes avaient même rempli ces tubes avec du mercure. Ces tubes représentent les deux branches intestinales qui se voient chez les Trématodes.

Cependant leur nature n'était pas clairement déterminée ; on n'avait pas vu leur origine dans la région céphalique. Était-ce là un appareil digestif ? Était-ce un appareil vasculaire ? Étaient-ce de simples canaux creusés dans le parenchyme et sans usage important ? Toutes ces suppositions, toutes ces opinions furent émises, sans qu'un ensemble de faits bien observés vînt donner une certitude à aucune d'elles.

Aujourd'hui il ne peut plus rester d'incertitude ; la connaissance de l'appareil vasculaire ne laisse plus de place au doute.

Appareil vasculaire (1). — De même encore que chez les autres espèces de Tænia, le système vasculaire est extrêmement distinct dans le Tænia de l'homme. Un peu au-dessus de l'appareil digestif se voient quatre vaisseaux longitudinaux. Deux sont extrêmement rapprochés des tubes intestinaux, mais néanmoins un peu en dehors ; les deux autres sont rapprochés au contraire de la partie moyenne du corps. Ces vaisseaux sont infiniment plus

(1) Pl. 11, fig. 1, *b*.

grêles que les canaux digestifs. Les figures jointes à ce travail donnent du reste une idée infiniment plus exacte de la différence de volume entre ces organes, que je ne pourrais le faire par l'indication de mesures plus ou moins précises. Les vaisseaux longitudinaux règnent dans toute la longueur de l'animal; ils sont presque droits, ne décrivant que de faibles sinuosités. Entre eux il existe un nombre extrêmement considérable de vaisseaux transverses. Ceux-ci, assez rapprochés les uns des autres, sont encore assez régulièrement espacés. Les uns sont presque droits, les autres sont assez sinueux; les uns demeurent simples dans toute leur étendue, les autres se bifurquent ou présentent de fines ramifications.

L'appareil vasculaire du Tænia est donc représenté par un réseau anastomotique très uniforme, par une sorte de treillis vasculaire régnant dans tous les zoonites qui composent le corps de l'animal.

Le mouvement du liquide nourricier paraît devoir être très lent, et se manifester, comme chez les Trématodes, par une sorte de *va-et-vient*. Cependant, même en observant les individus encore pleins de vie, il est trop difficile de suivre d'une manière exacte, et sur un assez grand nombre de points à la fois, les mouvements du liquide nourricier pour rien préciser à cet égard. Ce liquide paraît être toujours en très petite quantité, et par cela même fort difficile à recueillir.

Jusqu'ici on n'avait pas même soupçonné l'existence d'un système vasculaire proprement dit dans le groupe des Tæniens. Pour le bien constater, il est absolument nécessaire de l'injecter; mais si l'on réussit à y faire pénétrer un liquide coloré, rien ne se dessine plus nettement que ces vaisseaux. D'abord on aperçoit par transparence le liquide qu'on vient d'y introduire; mais peu de temps après les tissus devenant plus opaques, il est indispensable de les dégager pour les mettre complétement en évidence.

C'est une opération qui s'exécute encore assez facilement, car tous ces vaisseaux ont des parois propres, et l'on peut les débarrasser de tous les muscles qui les entourent, sans que le liquide

s'échappe nulle part, sans que les parois se déchirent, si l'on agit avec une précaution suffisante.

Comment parvient-on à injecter ce système vasculaire, à arriver directement à ouvrir l'un des vaisseaux, la simple transparence ne permettant pas de reconnaître leur trajet, ni même leur présence? Cette question se présente naturellement. En effet, pour obtenir tout de suite un bon résultat, il est nécessaire de bien connaître le trajet des vaisseaux longitudinaux. Dans ce cas, en pratiquant une petite entaille transverse, on réussit très ordinairement. Ceux qui auront mes figures sous les yeux pourront donc répéter facilement cette expérience.

On comprend tout de suite que le hasard a eu sa part dans la découverte du système vasculaire des Tænias; mais j'avais fait un si grand nombre de tentatives de tous genres, que j'ai fini par obtenir un résultat. Le résultat une fois obtenu sur un individu, il est devenu facile de l'obtenir sur d'autres individus; obtenu sur une espèce, il est devenu facile également de l'obtenir sur d'autres espèces.

Je n'ai pas besoin de le dire, des Tænias venant d'être recueillis dans l'intestin doivent être injectés promptement; après un séjour dans un liquide quelconque, toute tentative deviendrait vaine.

On pourrait peut-être se demander si l'appareil digestif et l'appareil vasculaire n'ont pas de communication directe, s'ils ne s'abouchent pas ensemble, s'il n'y a pas là un seul système. Or, il en est ici comme chez les Trématodes, il n'y a aucune communication directe; l'injection, et les dissections ensuite, ne peuvent laisser subsister le moindre doute.

Si l'on injecte les vaisseaux, rien n'arrive jamais dans les canaux gastriques; si l'on injecte les tubes intestinaux, rien n'arrive jamais dans l'appareil vasculaire, à moins de pressions excessives qui déterminent une extravasation dans tous les tissus; si l'on injecte les deux appareils avec deux couleurs différentes, il n'y a de mélange sur aucun point. La question me paraît donc parfaitement résolue, aussi bien pour les Tænias que pour les Trématodes.

Organes de la génération. — Les organes de la génération, les organes femelles au moins, occupent presque toute l'étendue de chaque anneau.

L'appareil mâle (1), qu'on ne trouve jusqu'ici ni bien décrit, ni exactement représenté nulle part, occupe un très petit espace. On le voit sur le côté de chacun des zoonites, alternativement à droite et à gauche. C'est un tube grêle contourné sur lui-même et s'étendant jusqu'auprès du canal ovigère principal, où il est précédé de quelques très petites capsules testiculaires. Le tube grêle se termine par un conduit aboutissant à l'orifice latéral, où quelquefois il fait saillie. L'orifice est évasé et de forme circulaire (2).

L'ovaire (3) consiste en un canal principal et médian offrant de légères sinuosités, quelques renflements et rétrécissements successifs plus ou moins prononcés suivant les individus. Ce canal ovigère principal s'étend presque d'une extrémité à l'autre de chaque anneau. Des deux côtés, il présente des branches et des rameaux qui se terminent en *cæcum* très près des tubes intestinaux. Ces divisions de l'ovaire sont très-variables, quant à leur nombre, quant à leurs divisions, quant à leur direction même ; ces variations se montrent jusqu'à un certain point entre les deux côtés de l'ovaire; elles se montrent davantage entre les ovaires des différents zoonites; elles se montrent quelquefois plus encore d'un individu à l'autre. Néanmoins, malgré cette irrégularité, malgré ces différences si apparentes, si notables, chaque espèce de Tænia a un ovaire dont la forme n'est jamais celle de l'ovaire d'une espèce voisine : ce sont souvent entre les espèces des différences dans l'épaisseur des rameaux ovigères, ou dans le nombre des divisions, ou dans leur écartement, différences qu'il est difficile de faire ressortir dans la description, mais qui n'échappent pas cependant à un observateur exercé ; car la seule inspection d'un anneau suffit certainement pour faire reconnaître avec toute certitude l'espèce à laquelle il appartient. Une figure exacte en donne une idée plus nette qu'une description détaillée.

(1) Pl. 12, fig. 4, *b*.
(2) Pl. 12, fig. 4, *c*.
(3) Pl. 12, fig. 4, *d*.

Chez le Tænia de l'homme, les divisions de l'ovaire sont assez épaisses, comparées à celle de l'ovaire du *Tænia serrata* et de beaucoup d'autres espèces. Chaque branche se divise ordinairement en deux ou trois, quelquefois en quatre, mais rarement davantage. Vers l'extrémité, les rameaux s'élargissent souvent; la plupart ont la même longueur; quelques uns seulement sont plus courts et n'atteignent que le tiers ou la moitié de la longueur des autres.

Les œufs sont en si grande quantité dans chaque ovaire, qu'on n'ose même chercher à l'évaluer. Si l'on songe au nombre d'anneaux qui composent le corps d'un Tænia, on est frappé de l'incalculable masse de germes qu'un seul individu doit répandre. Il faut en conclure nécessairement que ces œufs ne pouvant arriver que fortuitement dans les conditions favorables à leur développement, c'est-à-dire à être introduits dans l'intestin, sont perdus pour la plupart. La quantité, ici comme toujours, est en rapport avec la masse des chances de destruction.

Pour ceux qui ont pu apprécier cette fécondité d'un Tænia, combien ne doit-il pas paraître surprenant que, de nos jours, l'on ait pu penser encore à citer ce type comme un exemple à l'appui de l'idée des générations spontanées, et qu'une telle doctrine puisse encore être professée, même dans nos facultés de médecine (1).

Un conduit très grêle (2), qu'on pourrait considérer comme un oviducte en rapport direct avec le tube ovigère médian, s'étend exactement jusqu'au bord latéral de chaque zoonite, où il aboutit dans le vestibule commun des organes génitaux, qui s'évase et offre un pourtour musculaire assez épais. Ce conduit est tellement grêle, qu'on se demande s'il doit servir à autre chose qu'à recevoir la liqueur séminale. Jamais je n'ai trouvé d'œufs dans son intérieur. Tout fait supposer que ceux-ci se répandent principalement quand, les anneaux détachés, l'ovaire ou l'anneau lui-même vient à se fendre.

Ces orifices génitaux, comme on le sait, se trouvent alternati-

(1) *Cours de Physiologie fait à la Faculté de médecine par M. Bérard*, 2e livraison, 1848.

(2) Pl. 12, fig. 1, *e*.

vement à droite, puis à gauche, puis à droite, en passant d'un anneau à l'autre, et cette alternance régulière se voit ainsi dans toute la longueur d'un animal de plusieurs mètres. Quelquefois cependant il y a quelques irrégularités; deux ou trois zoonites, placés à la suite l'un de l'autre, présenteront l'oviducte du même côté; mais c'est alors une anomalie, du reste, assez rare.

La disposition des organes génitaux des Tænias me semble permettre de comprendre la manière dont s'effectue la fécondation chez ces vers. A l'intérieur, il n'existe aucune communication entre les organes mâles et les organes femelles. Il y a indépendance complète aussi bien chez ces Cestoïdes que chez les Trématodes. Comme nous l'avons vu, les organes des deux sexes s'ouvrent au dehors dans un réceptacle commun. Le pénis est presque toujours retiré au fond de ce vestibule; il est certain que la liqueur séminale peut ainsi être versée à l'entrée de l'orifice des organes femelles, et pénétrer par l'oviducte jusqu'à l'ovaire. Quelquefois les pénis font saillie à l'extérieur; il serait donc possible qu'ils pénétrassent dans les orifices des anneaux voisins: mais ceci est beaucoup moins probable.

Tænia en scie (*Tænia serrata*).

Gœze, *Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer*, p. 337, pl. 25 *B*, fig. *A,D* (1782).

Carlisle, *Transact. Linn. Soc.*, vol. II, p. 247, tab. 25, fig. 9-10 (1794).

Rudolphi, *Entooz. Hist.*, t. II, p. II, p. 169 (1810), et *Entooz. Synopsis*, p. 163 (1819).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 558 (1845).

Description. — Cette espèce atteint souvent plus d'un mètre de longueur. Sa tête est très grosse, comparativement à celle de beaucoup de Tænias; elle est plus large que longue, ayant une trompe, courte, obtuse, garnie d'un double rang de crochets allongés et aigus : ces crochets sont au nombre de quarante-huit. Les anneaux, qui succèdent immédiatement à la tête, ne sont guère moins larges qu'elle, et ceux qui viennent ensuite ont bientôt une largeur beaucoup plus considérable, seulement ils sont

courts ; les zoonites postérieurs seuls deviennent infiniment plus longs. Les orifices génitaux sont alternes comme chez le *Tænia solium*. Les ovaires, formés de branches grêles, se voient en général assez distinctement au travers des téguments.

Le *Tænia serrata* est commun dans l'intestin grêle du chien ; on en trouve souvent de véritables masses dans le même animal, dix, quinze, vingt individus, quelquefois davantage encore.

Système nerveux (1). — Comme on peut se procurer facilement le *Tænia serrata* en grande quantité, comme sa tête a une certaine grosseur, je me suis attaché à étudier son système nerveux avec soin. En arrière de la trompe exactement, j'ai *isolé* deux petits noyaux médullaires, unis par une bandelette ou commissure épaisse. De ces centres nerveux, j'ai suivi de chaque côté un nerf se divisant dans les parties latérales de la tête ; j'ai suivi aussi des nerfs en rapport avec un ganglion situé à la base de chaque ventouse, et envoyant des filets nerveux aux muscles de ces ventouses. Les noyaux médullaires médians nous ont offert encore de grêles filets, qui descendent parallèlement aux tubes intestinaux.

Appareil digestif (2). — Les canaux latéraux sont pour ainsi dire complétement semblables à ceux du Tænia de l'homme ; leur grosseur est sans doute un peu moindre proportionnellement ; mais il n'y a rien là d'assez notable pour insister sur ce point.

Appareil vasculaire (3).—Il en est des vaisseaux à peu près de même ; si l'on en connaît la disposition dans le *Tænia solium*, leur disposition est connue également dans le *Tænia serrata*. Je me bornerai donc ici à indiquer les légères différences qui existent sous ce rapport entre les deux espèces. Dans le *Tænia serrata*, les vaisseaux sont certainement plus grêles ; les vaisseaux longitudinaux occupent, du reste, exactement les mêmes points ; ils sont disposés dans les mêmes rapports ; ils décrivent aussi de légères sinuosités. Les vaisseaux transverses sont peut-être un peu plus irréguliers ; quelques uns décrivant des sinuosités assez prononcées

(1) Pl. 12, fig. 5.
(2) Pl. 11, fig. 2.
(3) Pl. 11, fig. 2.

cées; plusieurs se bifurquant ou offrant encore de fines ramifications.

Organes de la génération. — L'organe testiculaire est placé de même que chez le Tænia de l'homme. Il lui est très semblable, peut-être un peu moins contourné sur lui-même. Les ovaires ressemblent encore à ceux du *Tænia solium ;* cependant leur aspect n'est pas le même, le tube ovigère médian est plus grêle. Tous les rameaux latéraux sont infiniment plus grêles et plus espacés entre eux ; leurs divisions sont aussi un peu plus nombreuses, et commencent en général plus près de l'origine des branches. Du reste, ces gaînes ovigères sont toujours terminées en *cœcum* de la même manière ; la plupart s'étendent presque jusqu'aux tubes intestinaux.

L'oviducte naît également du tube ovigère central, et il vient s'ouvrir aussi au bord latéral de chaque zoonite. L'orifice commun des organes génitaux, assez évasé, et circonscrit nettement par un bourrelet musculaire, se trouve alternativement à droite et à gauche.

TÆNIA DU CHIEN (*Tænia canina*).

Linné, *Systema naturæ*, 12e édit., p. 1324 (1761).
Tænia cucumerina Bloch, *Abhandl.*, p. 17, ou *Traité des Vers intestinaux*, pl. 5, fig. 6-7 (1782).
Tænia cateniformis Gœze, *Naturgeschichte*, p. 324, pl. 33, fig. *D-E* (1782).
Tænia elliptica Zeder, *Nachtrag*, p. 290 (1800).
Tænia cucumerina Rudolphi; *Entozoor. Hist.*, t. II, p. II, p. 100 (1810), et *Entoozor. Synopsis*, p. 147 (1819).
Creplin, *Observat. de Entozoois*, p. 77, fig. 10-13 (1825).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 575 (1845).

Description. -- Cette espèce, qui atteint de 30 à 35 centimètres de long, est composée d'anneaux de forme oblongue, comme celle des graines de Concombre ; sa couleur est d'un blanc qui tire sur le rose ou même le rougeâtre. La tête est toujours très petite, terminée par une trompe musculeuse, conique, garnie de quarante-huit crochets disposés sur trois rangs. Les premiers articles de l'animal sont très grêles, et privés d'organes de la génération ; les suivants en sont pourvus, et le pénis et l'oviducte se trouvent répétés sur les deux côtés opposés de chaque

anneau. Les ovaires forment dans chaque article une sorte de poche.

Ce Tænia est très fréquent dans l'intestin grêle du chien.

De l'organisation. — Chez le Tænia du chien, les canaux gastriques (1), comme chez les autres espèces du genre, règnent près des bords latéraux d'un bout du corps à l'autre, en se rapprochant un peu l'un de l'autre à l'extrémité de chaque zoonite, où il existe entre eux un canal transversal. Ces canaux gastriques sont très grêles ; mais en les remplissant d'un liquide coloré, ils deviennent parfaitement distincts.

Le système vasculaire de cette espèce est très semblable à celui des espèces précédentes (2). Il existe également quatre vaisseaux longitudinaux ; deux rapprochés de la partie moyenne du corps, et un de chaque côté entre le bord marginal et le canal gastrique, beaucoup plus éloigné de ce dernier que dans les *T. solium* et *serrata.*

Les vaisseaux transverses sont très nombreux et plus irréguliers que dans diverses autres espèces. Beaucoup d'entre eux se divisent, et offrent même des ramifications d'une extrême finesse.

J'ai réussi assez souvent à bien injecter tout ce système vasculaire, et à en suivre ainsi les plus délicates divisions. C'est donc avec toute l'exactitude nécessaire, quand il s'agit d'anatomie de cette nature, que j'en ai tracé la disposition.

Si ce Tænia diffère des précédents par la forme générale de ses anneaux, il en diffère beaucoup aussi par la disposition des organes de la génération.

Les organes des deux sexes sont réunis encore dans chaque zoonite ; mais il y a deux orifices situés l'un à droite, l'autre à gauche.

L'appareil mâle est double ; il se trouve répété des deux côtés. Les deux orifices latéraux ne sont donc pas, comme l'ont pensé divers helminthologistes, l'un celui des organes mâles, l'autre celui des organes femelles. Ce sont deux orifices communs, complétement semblables. Les organes mâles, considérés indifférem-

(1) Pl. 11, fig. 3 et 4.
(2) Pl. 11, fig. 3.

ment soit à droite, soit à gauche, consistent simplement en une petite capsule testiculaire de forme un peu triangulaire, suivie d'un canal replié et ondulé sur lui-même, se terminant par un pénis très court et presque conique (1).

L'ovaire n'offre pas la disposition que nous lui avons trouvée dans les autres espèces ; il occupe toute la portion centrale de chaque segment, et ne présente ainsi aucune division. C'est une sorte de poche de forme ovoïde, dans laquelle on voit les œufs diversement groupés les uns près des autres (2). Les anneaux se rétrécissant vers les extrémités ; les tubes gastriques suivant la courbe des bords de chaque zoonite, l'ovaire est aussi plus rétréci vers les deux bouts que dans sa portion moyenne. De même qu'il y a deux organes mâles, il y a deux oviductes qui viennent s'ouvrir dans le vestibule commun, comme cela se voit lorsqu'il n'y en a qu'un seul. L'orifice est plus petit proportionnellement que chez les espèces précédentes, et le bord de l'anneau rentre légèrement sur ce point (3).

OBSERVATIONS.

Nous venons de décrire avec assez de détails l'ensemble de l'organisation dans trois espèces du genre Tænia ; et, d'après cela, on peut juger de la nature des modifications qui existent entre les espèces de ce grand genre.

Chez le *Tænia solium*, le *T. serrata* et le *T. canina*, les canaux digestifs, l'appareil vasculaire sont très semblables, et d'autres observations moins complètes faites sur d'autres Tænias nous prouvent que cette similitude se retrouve dans toutes les espèces. Chez le *T. solium* et le *T. serrata*, nous observons une ressemblance extrêmement grande dans les organes de la génération. Les orifices alternent de la même manière ; l'appareil mâle est simple chez les deux espèces. L'ovaire offre, chez l'un et l'autre, des divisions très analogues. Les *T. solium* et *serrata* sont donc deux espèces voisines. Plusieurs autres, sans doute, se grouperont

(1) Pl. 12, fig. 7, *b*.
(2) Pl. 12, fig. 7, *c*.
(3) Pl. 12, fig. 7, *d*.

très près d'elles; mais comment pourrait-on préciser rien à cet égard, sans avoir fait une étude longue et minutieuse de chaque Tænia, comme nous l'avons entrepris pour un petit nombre.

Chez le *T. canina* ou *cucumerina*, la forme des anneaux du corps est différente de celle qu'on leur trouve dans les *T. solium* et *serrata ;* mais quelle importance pourrait on attacher à un caractère de cette nature, à un caractère si peu précis, sans être certain d'une coïncidence avec des caractères plus importants ?

Les organes génitaux sont bien les organes qui permettent, chez les vers, de grouper dans chaque genre les espèces d'une manière naturelle ; les autres appareils organiques n'offrant pas de modifications assez notables d'espèce à espèce, ni même quelquefois de genre à genre, les parties extérieures ne présentant pas de caractères auxquels on puisse attacher une valeur réelle, s'il n'est établi qu'ils se rencontrent en même temps que certaines particularités d'organisation.

Si nous comparons le *T. canina* aux espèces décrites précédemment, nous remarquons plusieurs différences assez importantes. Il y a deux orifices à chaque anneau ; il y a deux organes mâles au lieu d'un seul. L'ovaire a une forme tout autre.

On connaît quelques autres espèces de Ténias chez lesquels il y a aussi deux orifices génitaux. Si les organes intérieurs offrent une disposition analogue, ils devront, par conséquent, être placés dans la même division ou dans le même genre, si l'on en vient à répartir les nombreuses espèces de Tænias dans plusieurs genres.

J'appelle l'attention sur ce point, parce qu'il reste là un vaste champ de recherches à explorer pour ceux qui voudront s'occuper sérieusement de l'étude des Vers. Il est inutile d'ajouter que toute observation ne portant pas sur des animaux frais, demeurerait pour ainsi dire sans valeur ; car c'est une étude qui est loin d'être sans difficulté, même lorsque l'on a entre les mains des individus réunissant les meilleures conditions pour l'observation.

C'est seulement après des recherches souvent répétées, que je crois être parvenu à comprendre nettement la disposition des organes génitaux dans les Tænias. Nulle part, en effet, on ne rencontrait rien de suffisamment précis sur ce point. Ce qui nous a

paru de mieux à cet égard est la figure donnée par M. Richard Owen dans l'article concernant les Vers, inséré dans l'*Encyclopédie d'Anatomie et de Physiologie* (1). Néanmoins, le célèbre professeur du Collége des chirurgiens de Londres n'a décrit ces parties que d'une manière fort succincte.

Dans son *Manuel d'Anatomie comparée*, publié récemment, M. Siebold considère avec raison les Cestoïdes comme très imparfaitement connus sous le rapport de leurs organes génitaux. La difficulté de les isoler par la dissection n'ayant pas permis de les suivre en entier (2), leurs rapports et leurs ressemblances avec les organes génitaux des Trématodes ne pouvant, dès lors, être appréciés nettement. Aujourd'hui, je crois que les différences qu'on remarque sous ce rapport entre ces deux types se montreront dans tout leur jour ; elles me semblent considérables. Chez les Trématodes il y a une complication dans les organes des deux sexes, mais surtout dans les organes mâles, qu'on ne retrouve nullement dans les Cestoïdes. La disposition anatomique des parties ne présente ainsi que des différences, et le seul rapport bien réel me paraît consister uniquement dans le rapprochement des sexes.

TÆNIA DE LA FOUINE (*Tænia Foinæ* Blanch.).

Description. — Cette espèce est longue de 10 à 12 centimètres. La tête est assez grosse, ayant sa partie centrale très proéminente et garnie de deux rangées de crochets (3). La première en présente de 12 à 15 et la seconde de 20 à 22. Les anneaux antérieurs sont courts et larges. Ceux de la partie moyenne du corps

(1) *The Cyclopædia of Anatomy and Physiology*, vol. II, p. 137, fig. 70, art. ENTOZOA.

(2) Der Organisation der Geschlechtswerkzeuge ist jedoch bei den Bandwürmern noch nicht mit genügender Klarheit erkannt worden ; um so vollkommener haben sich diese organisationsverhæltnisse bei den Trematoden durchschauen lassen. — Bei den Cestoden sind die Geschechtswerkzeuge æusserst zartwandig und so innig mit den parenchyme des Leibes verwebt dass sie in irhem vollstændigen Zusammenhange und Verlaufe bis jetzt noch nicht verfolgt werden konnten.

Siebold, *Lehrbuch der Vergleichenden Anatomie. Erst. Abtheil.* S. 141 u. 145.

(3) Pl. 10, fig. 8.

sont une fois plus larges que longs ; les suivants sont presque carrés, et dans les derniers la longueur excède la largeur.

Jusqu'ici on n'avait signalé aucune espèce de Tænia dans la fouine (*Mustela foina*). J'ai comparé celle que je viens de décrire avec les espèces déjà observées chez les autres mammifères du genre Mustela, et elle m'a paru en différer considérablement.

J'ai étudié ce Tænia sur trois individus seulement, trouvés dans l'intestin d'une fouine, tuée à Fointainebleau et envoyée à M. Valenciennes.

De l'organisation. — Comme la tête est assez volumineuse chez le Tænia de la fouine, j'ai pu disséquer le système nerveux. J'ai trouvé, dans cette espèce, la disposition que j'ai représentée chez le Tænia du chien et l'Anoplocéphale du cheval. Dans l'espèce de la fouine, les ganglions de la ventouse sont seulement beaucoup plus rapprochés de la bandelette médiane.

Les canaux gastriques sont assez larges, très faciles à voir dans cette espèce, où ils occupent du reste exactement la même place que dans les espèces précédentes.

Les vaisseaux, dans le Tænia de la fouine, ont encore la disposition générale que nous leur avons trouvée dans les autres espèces. Toujours quatre vaisseaux longitudinaux, deux externes et deux internes, par rapport aux canaux gastriques ; des vaisseaux transverses nombreux, aussi rapprochés les uns des autres que dans le Tænia de l'homme, et peut être plus réguliers encore.

Genre Anoplocéphale (*Anoplocephala* Blanch.).

Caractères. — Corps formé d'anneaux, en général très courts, d'une épaisseur assez considérable, se recouvrant un peu les uns les autres de manière à paraître comme imbriqués. Tête déprimée entre les quatre ventouses, et n'offrant ni proéminence, ni trompe garnie de crochets.

Les Anoplocéphales, détachés du genre *Tænia* des auteurs, se reconnaissent aisément aux caractères que nous venons d'énoncer. Ils sont moins nombreux en espèces que ceux dont la tête

est armée de crochets ; mais parmi eux, comme parmi les autres, on arrivera probablement à des groupements plus naturels, et par suite on sera sans doute conduit à former encore quelques nouvelles divisions.

Chez les Anoplocéphales l'organisation est plus difficile à mettre en évidence que chez les véritables Tænias ; leurs anneaux, courts et épais, ne permettent pas de les disséquer aussi facilement. Les canaux gastriques et les vaisseaux se laissent injecter plus difficilement ; cependant les différences entre les uns et les autres sont d'une importance fort secondaire.

ANOPLOCÉPHALE DU CHEVAL (*Anoplocephala perfoliata*) (1).

Tænia perfoliata Gœze, *Versuch von Naturgeschichte der Eingeweidew*, p. 358, pl. 25, fig. 11-13 (1782).

Tænia quadrilobata Abildgaard, *Zool. danica*, t. III, p. 51, pl. 110, fig. 2-3 (1789).

Tænia equina Pallas, *Neue Nord. Beytr.*, I, part. I, p. 71, tab. 3, fig. 23-24 (1781).

Tænia perfoliata Rudolphi, *Entozoor. Hist.*, t. II, p. II, p. 89 (1810), et *Entozoorum Synopsis*, p 145 (1819).

Bremser, *Icones Helminthum*, pl. 15, fig. 2-4 (1824).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 580 (1845).

Chez cette espèce la tête est extrêmement grosse, à bords arrondis, et presque quadrilobée ; chaque partie étant séparée des autres par deux sillons disposés en croix. Les ventouses sont larges, presque orbiculaires (2). La tête est en outre pourvue en arrière des deux côtés de deux lobes oblongs (3). Tous les anneaux du corps sont extrêmement courts et épais, plissés, se recouvrant très sensiblement les uns les autres.

J'ai obtenu une seule fois soixante-dix à quatre-vingts individus de cette espèce, trouvés dans le rectum d'un cheval. Tous étaient encore incomplétement développés et ne présentaient encore ni organes de génération, ni canaux gastriques bien distincts ; mais

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 39, fig. 2.

(2) *L. c.*, fig. 2, *b*.

(3) *L. c.*, fig. 2, *c*.

la grosseur de la tête de ces Tænias était extrêmement favorable pour l'observation du système nerveux. C'est sur cette espèce que j'ai bien réussi la première fois à en reconnaître la disposition.

Système nerveux. — La tête du Tænia du cheval disséquée par-devant et fixée par ses quatre ventouses (1), on découvre bientôt, dans la partie centrale, une bandelette offrant à chaque extrémité un renflement ganglionnaire peu considérable, mais, néanmoins, très distinct. De chacun de ces ganglions on suit deux filets nerveux rejoignant un centre médullaire situé exactement à la base de chacune des quatre ventouses. Ces centres nerveux sont assez gros pour être isolés complétement sans de trop grandes difficultés. Ils fournissent plusieurs filets nerveux, dont deux entourent presque entièrement la ventouse. En outre les petits ganglions médians donnent encore plusieurs nerfs très grêles aux parties latérales de la tête, et en arrière, ils fournissent chacun deux nerfs d'une extrême ténuité, descendant dans toute la longueur du corps de chaque côté de l'un et l'autre canal gastrique. Si l'on dissèque le système nerveux du Tænia, dans la position ordinaire de la tête, on ne peut isoler à la fois que les ganglions de deux ventouses; mais il est plus facile de suivre les filets nerveux qui traversent tous les zoonites (2).

Anoplocéphale du Lièvre et du Lapin (*Anoplocephala pectinata*).

Tænia pectinata Gœze, *Naturgesch.*, p. 363, pl. 27, fig. 7-13 (1784).
Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, part. II, p. 82 (1810), et *Synops.*, p. 145 et 488 (1819).
Bremser, *Icones Helminth.*, pl. 14, fig. 5-6 (1824).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 592 (1845).

Cette espèce, suivant les helminthologistes, atteint 20 centim. et même jusqu'à 50; mais les individus que j'ai eu l'occasion d'observer n'en avaient pas au delà de 11 à 12, sur 10 à 12 millim. de large dans la plus grande partie de leur longueur, leur portion

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 39, fig. 2, *d*.
(2) *Règne animal*, nouvelle édition, Zoophytes, pl. 39, fig. 2, *c*.

tout à fait antérieure étant seule d'environ moitié moins large ; car les segments qui suivent immédiatement la tête sont déjà très développés. La tête est épaisse, déprimée en avant, comme chez toutes les espèces d'Anoplocéphales, la largeur excédant son épaisseur d'environ un tiers. Les premiers articles sont très courts, les suivants sensiblement plus longs ; mais leur largeur, même pour les derniers, est toujours au moins trois ou quatre fois supérieure à leur longueur. Tous les anneaux du corps, mais surtout ceux de la partie postérieure, sont relevés en arrière et se recouvrent ainsi un peu les uns les autres. J'ai rencontré cette espèce dans l'intestin du lapin sauvage, où elle paraît assez rare ; car, décrite par d'anciens helminthologistes, elle se trouvait placée dans les espèces douteuses sous le rapport de leurs affinités. Or, il est certain qu'elle appartient au genre Anoplocéphale, et qu'elle est très voisine de l'*A. perfoliata.*

Je décris ici cette espèce, pour la citer comme offrant une disposition du système nerveux parfaitement identique à celle que j'ai fait connaître chez l'*A. du cheval.* La grosseur de la tête m'a permis d'en comparer les moindres détails. Il résulte de ces observations que, chez les Anoplocéphales, la portion centrale du système nerveux se trouve moins en avant des ventouses que chez les Tænias. C'est une disposition pleinement en rapport avec la forme de la tête.

Chez un lapin, où je trouvai cette espèce à l'état adulte, j'observai une quantité considérable de jeunes individus (1). L'examen de la forme de la tête ne put me laisser de doute sur leur origine. Ces jeunes Tæniens eussent suffi pour montrer comment se développent les Cestoïdes.

Chez les plus petits individus, il n'y avait encore que quatre ou cinq anneaux ; chez les plus grands il y en avait quatorze ou quinze, et j'avais ainsi tous les intermédiaires. Dans les individus adultes nous avons remarqué la briéveté des articles par rapport à leur longueur. Chez les jeunes individus, cette différence de proportion était très faible comparativement, et elle l'était surtout dans

(1) Pl. 11, fig. 6.

les individus les plus jeunes. D'où il faut conclure que le développement en largeur ne se fait qu'en dernier lieu (1).

Des Vers désignés dans les ouvrages d'Helminthologie sous le nom de CYSTIQUES.

Ces êtres appartiennent bien certainement au groupe des Tæniens. Leur singulier mode d'habitation, leurs formes insolites les ont fait considérer comme appartenant à un type zoologique particulier. Mais aujourd'hui on ne saurait, selon nous, conserver de véritable doute. C'est aussi l'opinion de MM. Dujardin et Van Beneden. Cependant, il faut bien le dire, comme dans les sciences, toute opinion ne doit être acceptée qu'autant qu'elle repose sur des faits irrécusables, il faudra être parvenu à produire à volonté avec un œuf de Tænia, soit un véritable Tænia, soit un Cysticerque. Il s'agit donc d'introduire artificiellement des germes connus dans différentes parties du corps d'un animal vivant, et d'attendre ainsi le résultat du développement. J'ai

(1) Outre les ouvrages généraux déjà cités, il faut voir encore, pour les Tæniens, divers Mémoires.

Delle Chiaie, *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli*, t. I (1823?).

— *Reflessioni sulla Tænia umana armata* (1824), p. 129, tab. VII (*Tænia solium, Tænia fenestrata*).

— *Descrizione e Notomia degli Animali invertebrati del regno di Napoli*, t. V (1841?). *Tænia echinorhyncha*.

Schmalz, *Tabulæ anatomiam Entozoorum illustrantes* (1831).

Owen, *Tænia lamelligera* (*Transact. of the Zool. Society*, t. IV, p. 315, tab. 41).

Platner, *Beobachtung am Darmkanal der* Tænium solium, *Muller's Archiv*, 1842, S. 572, taf XIII, fig. 4 et 5.

Creplin, *Tænia denticulata* et *expansa* (*Archiv für Naturgeschichte von Wiegmann Herausg von Erichson*, 1842, 1 Band., p. 315, t. IX).

Klencke, *Ueber Contagiositæt der Eingeweidewurmer*.

Dans une foule de recueils et de journaux de médecine, on trouve des remarques plus ou moins sérieuses sur les Tænias; mais on comprend que le nombre et la nature de ces notices ne permet pas de les rappeler ici.

commencé quelques expériences ; mais il faut les avoir multipliées à l'infini pour que rien ne reste douteux ; car bien des causes difficiles à apprécier peuvent empêcher le développement de l'œuf du ver ; et là, le résultat négatif n'avancerait pas le moins du monde la question. J'ai cherché à identifier les Cestoïdes et les Cystiques, en comparant pour beaucoup d'espèces le Cysticerque et le Tænia, qui se rencontrent habituellement dans le même Mammifère. La déformation de toutes les parties, en y comprenant la tête, laisse souvent du doute à l'observateur ; cependant, ainsi qu'on le verra plus loin à l'occasion du Cysticerque du lapin, cette identification n'est peut-être pas toujours impossible.

Les Cystiques, comme on le sait, se trouvent toujours en dehors du canal intestinal. On les rencontre soit dans les muscles, soit sur le péritoine ou sur la plèvre, sur le foie, sur les poumons, soit encore dans le cerveau. Ils sont contenus dans des vessies ou ampoules plus ou moins volumineuses où se tiennent librement les Cystiques tantôt isolés, tantôt en masse considérable. Il n'y a jamais, entre eux et la vessie, de véritable adhérence. Tout porte donc à croire que le développement du kyste est déterminé par la succion du jeune animal sur le viscère auquel il s'est attaché ou par une sécrétion particulière.

Il est probable ainsi que des œufs isolés de Tænias, introduits dans la cavité viscérale, viennent à former des Cysticerques ; si les œufs au contraire sont en masse ; si c'est un anneau en entier de Tænia qui s'arrête sur un point de l'économie d'un animal, le développement des individus s'arrêterait beaucoup plus tôt que dans le cas d'isolement ; ils deviendraient ainsi les Échinocoques.

Tels sont les faits qui paraissent le plus probables ; mais l'observation directe pourra seule les faire regarder comme acquis à la science. Il importe du reste de remarquer que ce n'est pas là une vague supposition ; c'est une opinion formée sur la comparaison rigoureuse de ces êtres, et sur le mode d'habitation des uns et des autres.

On n'a jamais découvert chez un Cystique quelconque la moindre trace d'organes de reproduction ; j'ai fait à ce sujet des recherches minutieuses pour m'assurer s'il n'en existerait pas au

moins des rudiments, des vestiges. Les observations les plus attentives ont toujours fourni un résultat négatif, même chez les Cysticerques les plus parfaits en apparence, ceux dont la forme s'éloigne le moins des Tænias.

Les dénominations génériques et spécifiques des vers, désignés sous le nom de *Cystiques*, devront donc disparaître; les noms génériques et spécifiques des animaux adultes devant toujours être réservés. Si j'emploie ici encore la nomenclature des helminthologistes, c'est seulement à cause de la difficulté où nous sommes d'identifier chaque Cystique avec le Tænia dont il dérive.

Les CYSTICERQUES (*CYSTICERCUS* Zeder).

Les Cysticerques se font surtout remarquer par la forme vésiculeuse de l'extrémité de leur corps; car les caractères de la tête sont ceux de la tête des Tæniens. Comme ceux-ci ils ont une trompe garnie de crochets, ou au contraire ils manquent de cette armature. La vessie ou ampoule, qui termine le corps, est très variable suivant les espèces; quelquefois le Cysticerque conserve à peu près la forme du Tænia, et son extrémité seule présente une petite ampoule. Mais le plus souvent les anneaux sont plus atrophiés et l'ampoule forme la moitié ou les deux tiers du volume de l'animal. La vésicule qui contient le Cysticerque est toujours plus ou moins globuleuse. En général chaque vésicule contient un seul individu; j'en ai trouvé cependant qui en contenaient deux.

J'ai étudié l'organisation de plusieurs Cysticerques. J'ai suivi avec soin le système nerveux chez plusieurs d'entre eux, et je l'ai trouvé entièrement semblable à celui des Tænias, et tout aussi développé proportionellement au volume de l'animal. J'ai retrouvé également les tubes intestinaux latéraux et leur communication transversale dans la partie supérieure de chaque zoonite; mais dans la portion vésiculaire ces tubes disparaissent.

CYSTICERQUE DES RATS (*Cysticercus fasciolaris*) (1).

Tænia vesicularis fasciolata Gœze, *Versuch einer Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 220, pl. 18 *B*, fig. 10-14, et pl. 19, fig. 1-14 (1782).
Tænia hydatigena Werner, *Verm. Intest. Brev. exp.*, t I, p. 13, pl. 9, fig. 22-33 (1782).
Cysticercus teniæformis Zeder, *Naturgesch.*, p. 405, pl. 4, fig. 6 (1800).
Cysticercus fasciolaris Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, p. II, p. 215, pl. 11, fig. 1 (1810), et *Entoz. Synops.*, p. 179 (1819).
Bremser, *Icones Helminthum*, pl. 17, fig. 3-7 (1824).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 633 (1845).

Ce Cysticerque, dont la forme est celle d'un Tænia terminé par une petite ampoule ou vésicule, atteint jusqu'à 15 ou 18 centimètres de longueur. Il se rétrécit notablement d'avant en arrière. Sa tête est large et pourvue de deux rangées de crochets au nombre de dix-huit pour chacune. Ceux de la première étant un peu plus longs que ceux de la seconde.

On trouve ce Cestoïde pelotonné dans des kystes membraneux à la surface du foie des rats (*Mus decumanus*). Ce Cysticerque appartient peut-être à l'espèce désignée par M. Dujardin, sous le nom de *Tænia murina* (*Hist. des Helminthes*, p. 564, n° 19), espèce assez commune dans l'intestin des rats. La forme générale de la tête semblerait indiquer cette identité ; mais des différences assez considérables dans les crochets tendraient au contraire à nous montrer ces vers comme n'appartenant pas à la même espèce. Du reste, on ne saurait rien décider à cet égard, car nous ignorons si l'animal se modifiant dans sa forme générale et même dans son organisation, les crochets de sa tête se modifient également.

De l'organisation. — Dans le Cysticerque du rat, j'ai suivi et j'ai isolé le système nerveux (2) ; et je l'ai trouvé tellement semblable à celui des Tænias, dont j'ai fait connaître la disposition que je ne saurais signaler une différence de quelque valeur.

La trompe formant une saillie considérable qui n'existe pas dans les Anoplocéphales, la bandelette transversale se trouve un

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 41, fig. 2.

(2) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 41, fig. 2ᵃ.

peu plus en avant, et les ganglions des ventouses m'ont paru d'une forme un peu plus carrée.

Pour l'appareil digestif, j'ai constaté également l'existence de deux canaux gastriques ayant entre eux une communication transversale dans chaque zoonite (1). Seulement, comme dans les Cysticerques, les anneaux sont plus ramassés que dans les Tænias; les canaux transversaux sont aussi beaucoup plus rapprochés les uns des autres.

CYSTICERQUE DU LAPIN (*Cysticercus pisiformis*) (2).

Hydatigena pisiformis Gœze, *Versuch einer Naturgesch. der Engeweidew.*, p. 210, pl. 18 *A*, fig. 1-3, et pl. 18 *B*, fig. 4-7. — *Hydatigena utriculata*, pl. 18 *B*, fig. 8-9 (1782).
Vesicaria pisiformis et *utriculata* Schranck, *Verzeichen*, p. 30.
Cysticercus pisiformis Zeder, *Nachtrag*, p. 410 (1800).
Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, p. II, p. 224 (1810), et *Entoz. Synops.*, p. 181 (1819).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 634 (1845).

Description. — Ce Cysticerque, long en général de 6 à 8 millimètres, est ramassé, toujours d'une épaisseur assez considérable. Sa tête est large, dépassant même un peu les anneaux qui la suivent; elle présente quatre ventouses très évasées; mais elle n'offre entre ces ventouses aucune proéminence, aucune trompe garnie de crochets; elle est même un peu déprimée dans sa partie centrale. En arrière de la tête on compte, suivant l'état de développement de l'animal, de dix à quinze anneaux très étroits et un peu sinueux. Le corps se termine par une portion vésiculeuse très considérable, et présentant seulement quelques légères plissures.

Les Cysticerques du lapin sont contenus dans de petits kystes membraneux de forme globuleuse plus ou moins allongée, plus ou moins irrégulière. Ces kystes se voient souvent en très grande quantité sur l'intestin, et particulièrement sur le mésentère dans

(1) *Loc. cit.*, fig. 2.
(2) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 41, fig. 1 et 1ª.

nos lapins domestiques. Il n'est pas rare de les trouver en grand nombre très rapprochés les uns des autres (1).

Au moment où nous imprimons ce travail, deux observateurs (2) assurent avoir rencontré le *Cysticercus pisiformis* dans tous les Lapins soumis à leurs investigations, et d'après cela ils paraissent croire que ce Cestoïde doit se trouver inévitablement chez tous les individus. Or ceci n'est pas. J'ai examiné une très grande quantité de Lapins domestiques, et plusieurs fois j'en ai rencontré qui ne présentaient certainement aucun Cysticerque. Les mêmes observateurs annoncent encore avoir visité des Lapins nouveau-nés, dont le foie leur a offert des amas de substance blanchâtre qu'ils *croient* pouvoir regarder comme des amas d'œufs. Les œufs des vers sont pourtant assez faciles à voir pour qu'on les reconnaisse sans hésitation. J'ai déjà émis des doutes (3) sur l'existence des Vers intestinaux dans les fœtus et les nouveaux-nés, des recherches nombreuses ne m'en ayant jamais fait découvrir. Je sais parfaitement qu'un résultat négatif a en général peu de valeur ; néanmoins il faut le dire : les faits signalés jusqu'ici ont été recueillis non pas par des helminthologistes exercés, mais ordinairement par des médecins qui n'avaient pas étudié d'une manière sérieuse les Vers intestinaux. Nous ne trouvons partout que des observations dont l'exactitude est plus que contestable. La question de l'existence des Vers dans le corps des embryons est donc loin d'être résolue affirmativement.

De l'organisation. — Le système nerveux du *C. pisiformis* est disposé absolument comme chez les Tænias, et surtout comme chez les Anoplocéphales. Les ganglions des ventouses sont très distincts ainsi que la bandelette centrale.

Les canaux gastriques existent aussi dans la portion du corps où se voient les annulations.

Le Cysticerque du lapin ne diffère pas seulement du Cysticerque du rat par la forme du corps, il en diffère par l'absence de

(1) *Règne animal.* nouv. édit., Zoophytes, pl. 44, fig. 1.

(2) MM. Robin et Brown-Sequart, Communication faite à la Société de Biologie (*Gazette médicale*).

(3) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, t. XXVI, p. 355, mars 1848.

trompe garnie de crochets. Si le *Cysticercus fascicularis* n'est autre chose que le Tænia du rat développé d'une manière anormale, on comprend la présence des crochets, bien que l'animal doive vivre enfermé dans un kyste. Le *Cysticercus pisiformis* manquant de crochets, on est porté à se demander s'il n'appartient pas à un Tænien sans crochets, c'est-à-dire à une espèce d'Anoplocéphale. Dans le lapin et dans le lièvre, en effet, on trouve l'*Anoplocephala pectinata.* Il serait donc très possible que notre Cysticerque en fût dérivé.

Des Cysticerques ont été observés chez un assez grand nombre de mammifères, mais les espèces ont été mal décrites et confondues les unes avec les autres. La plupart d'entre elles se rencontrent rarement, et je n'ai pu encore les étudier suffisamment pour être à même d'en préciser les caractères.

Chez l'homme on a rencontré parfois un Cysticerque dans les muscles ; mais c'est un cas fort rare, et je n'ai pu réussir jusqu'ici à m'en procurer malgré des recherches faites en divers endroits par plusieurs personnes. On a vu, en quelques circonstances, des individus dont toutes les parties musculaires du corps présentaient des Cysticerques : Werner, Himly, etc., ont constaté des cas de cette nature. Il y a peu d'années, M. Gervais a rendu compte d'un fait du même genre observé par un aide d'anatomie de l'École pratique, M. Marquay. Le sujet sur lequel ces vers furent recueillis était une femme âgée de 60 ans environ, dont le cadavre a présenté de nombreux foyers purulents qui paraissent avoir déterminé la mort. Presque tous les muscles logeaient des Cysticerques ; ceux des membres, comme ceux du tronc, les psoas mêmes et les piliers du diaphragme.

On a généralement adopté, pour l'espèce de l'homme, le nom de *Cysticercus cellulosæ* (Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, part. II, p. 226 ; et *Synops.*, p. 180 et 546). Sa tête est presque tétragone avec une proéminence médiane, supportant, suivant M. Gervais, environ trente-deux crochets disposés sur deux rangs très serrés (1).

(1) Journal *L'Institut.* — *Bulletin de la Société Philomatique*, p. 1 (1845).

La plupart des helminthologistes assurent que le *Cysticercus cellulosæ* se trouve également dans le tissu cellulaire et les muscles du cochon, où il détermine la maladie connue sous le nom de *ladrerie*, et chez les singes (*Simia sylvanus*, *petas* et *cephus*), chez le chien, le rat, l'écureuil, le chevreuil, etc. Il n'est pas douteux que bien des espèces probablement fort différentes n'aient été confondues ; mais on ne pourra établir leurs caractères qu'en les comparant sur des individus vivants, et dont l'origine ne sera pas douteuse. Les figures publiées jusqu'à présent sont beaucoup trop mauvaises pour qu'il soit possible d'en tirer le moindre parti. D'ailleurs quand une figure de Cysticerque est donnée comme la représentation de l'espèce de l'homme, il se pourrait que ce fût la représentation de l'espèce du cochon. Les helminthologistes et mieux encore les médecins, les croyant identiques, ont paru attacher peu d'importance à l'origine de ces singuliers Cestoïdes.

Le *Cysticercus tenuicollis*. Rud. (*Entoz. Hist.*, t. II, pl. II, pag. 220 ; et *Ent. Synops.*, pag. 180, pl. III, fig. 18), remarquable par son corps grêle, terminé par une ampoule volumineuse, est signalé comme ayant été recueilli dans des kystes chez des ruminants, aussi bien que chez des singes, que chez l'écureuil, le cochon, etc. Il est probable aussi que des espèces différentes ont été confondues ici sous la même dénomination. M. Leuckart vient de décrire encore tout récemment, sous le nom de *C. tenuicollis*, un Cysticerque observé sur la rate chez un Mandrill (1).

Tous ces Cysticerques, décrits sous la dénomination de *C. tenuicollis*, se ressemblent beaucoup, à la vérité, par la ténuité de la partie antérieure du corps et l'ampleur de sa partie postérieure ; mais ceci ne suffit pas pour rendre certaine l'identité spécifique.

Bojanus a décrit sous le nom de *C. pileatus* (*Isis* von Oken 1821, 1 Bd. S. 162, tab. 2 et 3) un Cysticerque trouvé sous la peau et sur le muscle *biceps cruris* d'un Quadrumane (*Simia inuus*).

On a désigné sous le nom de *Cysticercus fistularis* celui qui

(1) *Beobachtungen und Reflexionen über die Naturgeschichte der Blasenwürmer*, *Erichson's Archiv für Naturgesch.*, p. 7, tab. 2, fig. 1 et 2 (1848).

se trouve dans des kystes sur le péritoine du cheval. Rudolphi cite plusieurs autres Cysticerques dont les caractères sont moins établis encore.

OBSERVATIONS.

Je le répète, rien n'est moins démontré que l'identité spécifique de ces Cysticerques, observés chez des Mammifères appartenant à des ordres différents. Mais il y a là une question trop intéressante en ce qui concerne l'histoire des Vers pour manquer de nous y arrêter un instant.

Est-il certain que les germes de ces Cestoïdes se développent seulement à la condition d'être introduits dans une espèce déterminée de Mammifère, et avortent partout ailleurs? Dans l'état actuel de la science, on n'ose sur ce point hasarder aucune supposition ; car, si nous rassemblons sous nos yeux les faits les mieux constatés, comme les différences existant entre les Tæniens propres aux divers animaux, l'esprit demeure dans un singulier embarras. Chaque Tænia, chaque Cysticerque, suffisamment bien connu pour être cité comme exemple, ne se trouve que chez une seule espèce de Mammifère ou chez des espèces extrêmement voisines. Faut-il en conclure que les germes de ces Cestoïdes se développent seulement dans le cas où ils sont introduits chez l'être qui les nourrit habituellement, ou que ces Vers se modifient suivant qu'ils se développent dans un genre de Mammifère ou d'Oiseau plutôt que dans un autre : deux hypothèses, dont l'une doit nécessairement être l'expression de la réalité?

C'est là une de ces questions sur lesquelles il n'est pas inutile d'appeler l'attention des observateurs. De mon côté, je poursuis des expériences qui peut-être finiront par jeter une certaine lumière sur le développement de ces êtres remarquables sous tant de rapports.

On sait qu'il n'en est pas de tous les Cestoïdes comme des Tæniens ; non seulement des espèces de Bothriocéphaliens se trouvent dans l'intestin de poissons d'ordres très différents, mais il paraît positif encore que ces Vers peuvent vivre ensuite dans le corps des oiseaux *ichthyophages*, et même s'y développer d'une manière plus complète.

LES ÉCHINOCOQUES (*ECHINOCOCCUS* Rud.).

Ces vers sont de petits Cestoïdes contenus dans une vésicule plus ou moins volumineuse renfermée dans un kyste d'une texture résistante, qui se développe sur divers organes, et le plus souvent sur le foie des ruminants. Les Échinocoques, dont l'aspect ressemble beaucoup à celui des Tænias au sortir de l'œuf, nagent en grand nombre dans un liquide albumineux contenu dans la vésicule.

C'est à l'ensemble du kyste que les médecins plutôt que les naturalistes ont donné les noms d'*Hydatides* ou *Hydatines* à cause du liquide qu'il renferme (1). Les animaux qu'on y voit en très grand nombre, toujours d'une petitesse extrême, ont à l'œil nu l'aspect de grains de sable extrêmement fins.

Selon toute probabilité, ces vers sont sortis d'œufs de Tænias, et comme ils ne se trouvent point placés dans les conditions nécessaires à leur développement, ils demeurent à l'état d'embryon, frappés qu'ils sont d'un arrêt de développement.

On les a crus le résultat de générations spontanées, mais nous laissons entièrement de côté ces idées; toutes les observations sérieuses ont montré l'importance qu'on devait y attacher.

Laënnec et plusieurs autres naturalistes ont désigné sous la dénomination d'*Acéphalocystes* les vésicules où ils n'ont pas trouvé d'animaux.

Le type des Échinocoques est

L'ÉCHINOCOQUE DES VÉTÉRINAIRES (*Echinococcus veterinorum*) (2).

Tænia visceralis socialis granulosa, Gœze, *Naturgesch.*, p. 258, pl. 20, *B*, fig. 9-14 (1782).

Hydatigera granulosa, Batsch., *Naturgeschichte der Bandwürm. Gattung.*, p. 87, fig. 17-37 (1786).

Polycephalus granulosus, Zeder, *Nachtrag*, p. 431 (1800).

(1) *Mémoire sur les Vers vésiculaires* (*Bulletin de l'École de médecine de Paris*, t. I, p. 131, an XIII.

(2) *Règne animal*, nouvelle édition, Zoophytes, pl. 41, fig. 4.

Echinococcus veterinorum, Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, II, p. 251, pl. 11, fig. 5 et 7 (1810); et *Entoz. Synops.*, p. 183 (1819)
Bremser, *Icon. Helminth.*, pl. 18, fig. 3-13 (1824).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 636 (1845).

Les plus grands individus ne dépassent guère la longueur d'un millimètre, leur tête offrant une sorte de trompe musculeuse au centre, qui est entourée d'une rangée de crochets entièrement semblables à ceux des Tænias.

J'ai représenté un des individus les plus développés de l'*Echinococcus veterinorum*. La trompe, ou la portion centrale de la tête, est très développée, et complétement arrondie à son sommet, et à sa base elle est entourée d'une couronne de crochets. Ceux-ci, au nombre d'une quarantaine, ont une longueur équivalant à la moitié environ de la hauteur de la trompe. Ces appendices, très légèrement cintrés par leur bord externe, offrent, au contraire, une ou deux dentelures au côté interne. Chacun de ces crochets est d'une largeur égale depuis sa base jusqu'à sa partie moyenne ; mais, dans cette portion, il présente une dent plus ou moins saillante, et quelquefois deux dents séparées l'une de l'autre par une légère concavité. En arrière de la dent, le crochet s'amincit graduellement, et se termine en pointe aiguë. Ces crochets ne sont donc pas entièrement semblables les uns aux autres (1). Les ventouses sont épaisses, et l'espace qu'elles occupent, plus large que le reste du corps, forme environ le tiers de la longueur totale de l'animal. Le corps est presque cylindrique avec les angles postérieurs arrondis, montrant plusieurs plis, ou traces d'annulations, très distincts, particulièrement sur les côtés.

Chez les individus moins développés que celui qui vient d'être décrit, la forme de la tête est à peu près la même ; mais le corps est plus court, et sensiblement rétréci d'avant en arrière. Il est presque inutile de dire qu'on voit tous les intermédiaires, depuis les plus raccourcis jusqu'aux plus allongés.

J'ai observé assez souvent l'Échinocoque des vétérinaires sur

(1) *Loc. cit.*, Pl. 41, fig. 4, *a*.

le foie des Bœufs, où on le rencontre parfois en nombre prodigieux. Dans toutes les circonstances, j'ai observé une identité parfaite entre les Vers recueillis dans ces vésicules provenant de différents individus.

De l'organisation. — Leur extrême petitesse ne permet pas de les étudier autrement que sous le microscope. Dans chaque vésicule on les trouve à divers degrés de développement; les uns plus petits, plus arrondis en arrière, ne présentant point encore de traces d'annulations; d'autres, un peu plus gros, dont la portion postérieure est plus parallèle, beaucoup plus développée, offrant déjà des commencements d'annulation bien apparents. A l'intérieur, comme l'a observé M. Gluge (1) pour les Échinocoques de l'homme, on distingue une rangée de globules à la suite les uns des autres de chaque côté du corps. Ces globules sont analogues à ceux qu'on voit souvent chez des embryons de Tænias. Ce sont probablement les éléments qui constitueraient les canaux gastriques si l'animal était placé dans une condition favorable à son développement.

L'*Echinococcus veterinorum* a été décrit et représenté par plusieurs helminthologistes; mais il est très difficile néanmoins d'établir si tous ont vu la même espèce. J'ai cru devoir adopter la dénomination la plus répandue pour l'appliquer à l'espèce qui est assez commune chez le Bœuf. Quant aux Échinocoques observés chez d'autres animaux, même dans ceux du groupe des Ruminants, ils appartiennent peut-être à des espèces différentes. Par exemple, chez les Moutons, nous avons toujours rencontré un animal très peu semblable à l'*Echinococcus veterinorum* observé chez le Bœuf.

Comme j'ai eu l'occasion de le dire relativement aux Cysticerques, l'identité ou la diversité des espèces ne pourra être établie qu'après une étude réelle des véritables caractères de l'animal, et particulièrement de la forme de la tête, du nombre, de la disposition des crochets, etc. Or les figures et les descriptions données jusqu'ici sont trop imparfaites pour qu'on puisse s'y arrêter.

On rencontre rarement des Échinocoques chez l'Homme. Je

(1) *Anatomische mikroskopische Untersuchungen.*

n'ai pas réussi à m'en procurer en bon état, de manière à pouvoir les comparer à l'espèce des animaux ruminants, et surtout à l'espèce des Bœufs. Gœze, Rudolphi et d'autres helminthologistes lui donnent le nom d'*E. hominis*, et la considèrent comme appartenant à une espèce particulière. Depuis, d'autres naturalistes ne voyant pas de caractères distinctifs nettement indiqués par les auteurs, ont regardé tous les Échinocoques décrits ou figurés comme étant de la même espèce. MM. Ersch et Gruber (*Allgemeine Encyclopedie*) et M. Dujardin (*Histoire des Helminthes*) ont formulé cette opinion, établie sur un motif dont la valeur est trop contestable pour être discutée.

Les Échinocoques de l'Homme ont été trouvés dans presque toutes les parties du corps. On peut consulter à cet égard une thèse de Rendtorff (*De Hydatibus in corpore humano præsertim in cerebro repertis*. Hambourg, 1818).

Echinocoque du Mouton (*Echinococcus arietis* Blanch. (1)).

La vésicule ressemble beaucoup à celle des *Echinococcus veterinorum*, et, d'après son aspect extérieur, on ne pourrait guère l'en distinguer. Les animaux qui y sont renfermés ont, au contraire, des caractères tout particuliers, et c'est à peine si d'abord on peut les considérer comme des Échinocoques, tant ils diffèrent de ceux décrits dans les ouvrages d'helminthologie.

Leur corps, long d'environ 1 millimètre, est très aplati, avec son contour parfaitement ovoïde. En avant, on aperçoit de chaque côté un double lobe, où l'on reconnaît le commencement des ventouses propres aux Cestoïdes. Entre ces lobes, on distingue une petite portion triangulaire, qui paraît ouverte au dehors, et qui serait dès lors une véritable bouche. Cet orifice est en communication avec un tube d'abord fort grêle, plus large ensuite, et enfin élargi considérablement un peu au-delà de la partie moyenne du corps. Tout ce tube se distingue au travers des téguments par sa couleur foncée. Au-dessus de sa portion élargie se trouve une couronne de crochets complétement dressés en devant; ces crochets (2), au nombre de trente-six à quarante, sont

(1) *Règne animal*, Zoophytes, nouvelle édition, pl. 41, fig. 5.

(2) *L. c.*, pl. 41, fig. 5, *a*.

terminés en pointe aiguë, et pourvus au moins d'une dentelure au bord interne vers la moitié de leur longueur. L'extrémité postérieure du corps présente une petite fossette. Sur les côtés, on voit très nettement par transparence une série de globules analogues à ceux que nous avons décrits chez l'Échinocoque des vétérinaires.

J'ai rencontré cette espèce à plusieurs reprises sur le foie des Moutons et toujours en très grande quantité. Tous les individus comparés entre eux avec soin m'ont offert absolument les mêmes caractères et la même forme. Je n'ai même pu apercevoir de différence sensible dans le développement des nombreux individus recueillis à plusieurs époques.

Rien de plus singulier que cet *Echinococcus arietis*, où il existe une sorte de canal intestinal très apparent, et où les crochets, du reste très semblables à ceux des autres Cestoïdes, se trouvent placés au-delà de la partie moyenne du corps. Mais ne connaissant en aucune façon l'origine de cette espèce, trouvant d'aussi grandes différences entre elle et ses congénères, il est bien difficile de se former une opinion sur sa nature véritable ou sur son degré de développement.

Les CŒNURES (*COENURUS* Rud.).

Je ne mentionne ici les Cœnures que pour mémoire en quelque sorte. Je n'ai pu, malgré de nombreuses recherches, me les procurer vivants.

Chez eux, il n'y a qu'une seule vésicule, à laquelle sont fixés les animaux ; elle n'est pas renfermée dans un kyste membraneux, comme celle des Échinocoques (1). Les Cœnures nous représentent des têtes de jeunes Tænias, dont les corps seraient soudés (2). Il y a là quelque chose de tout à fait inexplicable dans l'état actuel de la science. On n'en connaît qu'une espèce observée seulement dans la substance cérébrale des Moutons, et peut-être de quelques autres Ruminants, chez lesquels elle détermine la maladie connue sous le nom de *Tournis*.

(1) *Règne animal*, nouvelle édition, Zoophytes, pl. 40, fig. 4.

(2) *L. c.*, pl. 40, fig. 4, *a*.

C'est le :

Cœnure cérébral (*Cœnurus cerebralis*).

Tænia vesicularis, Gœze, *Naturgesch.*, p. 248, pl. 20 *A*, fig. 1-5 (1782).
Hydratula cerebralis, Batsch., *Bandwurm.*, p. 84 (1786).
Polycephalus ovinus, Zeder, *Nachtrag zur Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 430 (1800).
Cœnurus cerebralis, Rudolphi, *Entozoor. Hist.*, t. II, p. II, p. 243, pl. 11, fig. 3, *A-E*, et *Synops.*, p. 182 (1819).
Bremser, *Icon. Helminth.*, pl. 18, fig. 1-2 (1824).
Dujardin, *Hist. des Helminthes* (1845).

C'est une Ampoule, dont la grosseur est quelquefois *considérable*. Les petits animaux sont pourvus de têtes à trompe très *saillante*, garnie de deux rangs de crochets et de ventouses très développées (1).

(1) Pour l'histoire des Cystiques, outre les ouvrages déjà mentionnés, outre les articles du *Dictionnaire d'histoire naturelle* de M. de Blainville, de l'*Allgemeine Encyclopedie*, par MM. Ersch et Gruber, du *Dict. univ. d'Hist. nat.*, par M. Gervais, l'important article Entozoa de M. Owen (*Cyclopædia of Anatomy and Physiology*, edit. by Todd), nous citerons encore les mémoires et notices suivants :

Fischer, *Tæniæ Hydatigenæ. — Historia Lipsiæ* (1789).

Schrœder, *Prog. comment. de Hydatibus in corpore animali præsertim humano repertis* (1790).

Bonnet, *Sur les Vers hydatides du corps humain* (an x).

Laënnec, *Mémoire sur les Vers vésiculaires* (*Bulletin de l'École de médecine de Paris*, t. I, p. 131. — An XIII).

Cloquet, *De Hydatibus* (*Dict. des Sciences méd.*, t. XXII, p. 156. — 1818).

Kuhn, *Recherches sur les Acéphalocystes* (1832).

Lesauvage, *Acrostome*, nouveau genre de Vers vésiculaires (*Ann. des Sc. nat.*, 1re série, t. XVIII, p. 43). — Ce n'est sans doute pas un Ver.

Gervais, *Annales d'anatomie et de physiologie*, t. II, p. 172 (1838).

Leuckart, *Cysticercus elongatus* observé dans l'utérus d'un Lapin domestique, et *Cysticercus cercopitheci cynomolgi* (*Zool. Bruchst. III Helminthologische Beytræge*, p. 1. — 1842).

Froriep, *Cysticercus cellulosæ* (*Hydatides ossium*), *Chirurgische kupfertafeln*, Heft 87 (1842).

Engel in *Schmidt's Jahrbücher*, Bd. 53, p. 43, et Bd. 54, p. 83 et 269 (1842).

Livois, *Rech. sur les Échinocoques chez l'homme et chez les animaux* (1843).

Rokitansky, *Cysticercus cellulosæ* (*Handbuch der Pathologischen Anatomie*, Bd. 11, p. 367 et 839.

Drewry Ottley, *Cysticercus cellulosæ* (*Medico-Chirurgical Transact. of London*, vol. XXVII, p. 12. — 1844).

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 11.

Fig. 1. Quelques anneaux du Tænia de l'Homme (*Tænia solium*, Lin.) très grossis, pour montrer le rapport des appareils organiques entre eux, et particulièrement le système vasculaire.

a, les canaux gastriques ou tubes intestinaux auxquels on a donné une coloration brune, qui les montre remplis d'un liquide coloré — *b*, tout le réseau vasculaire injecté et coloré en rouge. — *c*, l'ovaire occupant toute la portion centrale de chaque anneau. — *d*, l'orifice des organes génitaux.

Fig. 2. Quelques anneaux isolés et très grossis du Tænia en scie (*Tænia serrata*, Lin.), pour montrer l'ensemble de l'organisation, et particulièrement le système vasculaire. Il a paru inutile d'indiquer par des lettres les parties déjà indiquées de la sorte pour la figure 1. Les appareils organiques sont exactement dans les mêmes rapports et représentés de la même manière.

Fig. 3. Tænia du Chien (*Tænia canina*, Lin., *Tænia cucumerina*, Bloch), de grandeur naturelle. On a indiqué en brun les canaux gastriques qui règnent dans toute la longueur de l'animal.

Fig. 4. Quelques anneaux du même Tænia, grossis, pour montrer plus distinctement les canaux gastriques auxquels on a donné une coloration brune, et le réseau vasculaire coloré en rouge.

Fig. 5. Portion antérieure du corps du Tænia de la Fouine (*Tænia Foinæ* Blanch.), grossie, 22 diamètres.

Fig. 6. Jeune individu de l'Anoplocéphale du Lapin (*Anoplocephala pectinata*, Gœze, très grossi.

PLANCHE 12.

Fig. 1. Caryophyllé changeant (*Caryophyllæus mutabilis*) très grossi, vu en dessus, pour montrer la disposition des organes génitaux, les ovaires régnant dans presque toute la longueur du corps.

a, le testicule. — *b*, capsule spermatique. — *c*, origine de l'utérus.

Cunier *in* Rayer, *Archives de médecine comparée*, p. 128 (1843).

Sichel, *Journal de chirurgie* de Malgaigne, p. 401 (1843).

O'Bryen Bellingham, *Catalogue of Irish Entozoa with observations* (*Annals and Magazine of natural Hist.*, vol. XIV, p. 396. — 1844).

Goodsir. *Cases and observations illustrating the History and pathological relations of two kinds of hydatids*, *hitherto undescribed*. — *Edinburg medical and surgical Journal*, p. 267 (1844).

Et une foule d'observations sur des cas de Cystiques publiées dans les recueils et les journaux de médecine, la *Gazette médicale* et la *Gazette des hôpitaux de Paris*, *The London medical Gazette*, etc.

Fig. 2. La partie antérieure du même, vue en dessous.

a, la capsule spermatique. — *b*, le pénis. — *c*, l'utérus. — *d*, l'orifice de l'oviducte.

Fig. 3. Tête grossie du TÆNIA DE L'HOMME (*Tænia solium*).

Fig. 4. Un anneau isolé et très grossi du TÆNIA DE L'HOMME.

a, les tubes gastriques ou canaux digestifs. — *b*, les capsules testiculaires. — *c*, le conduit spermatique. — *d*, l'ovaire. — *e*, l'oviducte.

Fig. 5. Tête du TÆNIA EN SCIE (*Tænia serrata*), montrant le système nerveux isolé.

a, les ganglions du centre de la tête. — *b*, les ganglions des ventouses.

Fig. 6. Portion isolée des organes génitaux du *Tænia serrata*.

a, l'organe mâle. — *b*, le pénis — l'oviducte. — *d*, le vestibule commun des organes des deux sexes.

Fig. 7. Un anneau isolé et très grossi du TÆNIA DU CHIEN (*Tænia canina*).

a, les tubes intestinaux. — *b*,*b*, les organes mâles à droite et à gauche. — c, l'ovaire. — *d*. les oviductes.

Fig. 8. Tête grossie du BOTHRIOCÉPHALE DU SAUMON (*Bothriocephalus proboscideus*.

Fig. 9. ACANTHOBOTHRIE COURONNÉ (*Acanthobothrium coronatum*), pour montrer la forme de la tête, la forme générale du corps, et le trajet des tubes intestinaux.

a, les tubes intestinaux.

Fig. 10. Tête très grossie du BOTHRYDIE DU PYTHON (*Bothrydium megalocephalum*).

Fig. 11. Portion d'un anneau du Bothrydie, pour montrer la forme et la position de l'ovaire.

Fig. 12. RHYNCHOBOTHRIE EN FLEUR (*Rhynchobothrius corollatus*).

a, les tubes intestinaux.

Fig. 13. Une portion d'une des trompes rétractiles du *Rhynchobothrius corollatus* très grossie, pour montrer la forme et la disposition des crochets.

(*La suite à un prochain cahier.*)

MÉMOIRE

POUR SERVIR A LA CONNAISSANCE DE L'ORGANISATION ET DE LA VIE DE LA SUBSTANCE CONTRACTILE CHEZ LES ANIMAUX LES PLUS INFÉRIEURS;

Par M. le Professeur ALEXANDRE ECKER.

(Extrait communiqué à l'Académie des Sciences par M. Duvernoy.)

Bâle, 1848.

« Une des études les plus importantes de l'histologie comparée et » de la physiologie serait de rechercher à quelle substance ou à quel » tissu organique des *animaux les plus inférieurs* appartient la contrac-

» tilité, qui est la propriété de la fibre musculaire, dans les animaux su-
» périeurs. »

Ainsi s'exprime l'auteur dans la première phrase de ce mémoire qui en expose clairement le sujet.

Il ajoute : « Si, dans la voie de l'analyse naturelle, nous apprenons à
» connaître la forme sous laquelle un tissu commence à se montrer, cela
» nous conduira à séparer ce qu'il présente d'essentiel de ce qui n'est
» qu'accessoire chez les animaux dont l'organisation est composée, et
» à reconnaître la substance à laquelle la propriété en question est inhé-
» rente. »

M. Ecker rappelle que les anatomistes et les physiologistes micrographes se partagent en deux camps, au sujet de l'organisation des *Infusoires*.

Que les uns, jugeant de cette organisation par les manifestations de la vie de ces animaux, par leurs mouvements entre autres, pensent qu'ils doivent en posséder les organes, à la manière des animaux supérieurs.

C'était déjà l'opinion de Leeuwenhoeck, que M. Ehrenberg a soutenue dans ces derniers temps avec toute l'autorité qu'il a acquise par ses nombreuses observations microscopiques, qui sont le plus souvent des découvertes.

Les autres, tels que MM. Focke, Meyen, Dujardin, Rymer-Jones et de Siebold, refusent à ces mêmes animaux des muscles, des nerfs, des organes des sens, et même un canal alimentaire.

Leur corps ne se composerait que d'une substance gélatineuse homogène, demi-fluide, dans laquelle on ne découvre ni fibres ni cellules; qui est cependant sensible et contractile, et à laquelle, conséquemment, les propriétés essentielles du corps animal sont inhérentes, avant d'être dévolues à des tissus particuliers.

L'*Hydre*, suivant M. Ecker, ne montre de même ni nerfs ni muscles. Cet anatomiste a cherché à mieux connaître la substance si éminemment contractile dont le corps de l'Hydre se compose (1), et il a étudié successivement, dans ce but, les trois couches de substance organique que l'on peut y reconnaître.

L'extérieure ne lui a pas montré d'épiderme. Il n'y a vu qu'une substance amorphe, homogène, demi-transparente, dont la continuité est interceptée par des cavités disposées en réseau, dans lesquelles se meut un liquide. La couche moyenne ne se distingue de l'externe que par les granulations vertes qu'elle renferme.

La couche intérieure lui a présenté encore la même organisation avec des granulations brunes.

Le réseau de ces trois couches se continue de l'une à l'autre.

(1) Ses recherches ont été faites au moyen d'un compresseur, et avec un microscope de George Oberhæuser.

M. Ecker n'a pas vu, à la surface de la cavité digestive ou abdominale, l'épithélium à cils vibratiles décrit par d'autres anatomistes. Les organes urticaux et ceux en hameçon sont comme incrustés dans la couche externe des bras.

L'auteur se croit en droit de conclure de ses recherches, que la substance contractile se présente, dans l'organisation animale, sous quatre états graduellement plus composés.

1° Le premier est celui d'une substance homogène, diaphane, sans structure apparente, contractile en tous sens. Elle forme la plus grande masse du corps des animaux chez lesquels on l'observe, et un ensemble continu, mais plus ou moins intercepté par des espaces creux en forme de réseau, dans lesquels circule un liquide.

Il la désigne sous le nom de *substance contractile informe*. On l'observe chez les *Infusoires*, les *Hydres*, les *Hydroïdes*.

2° Le second état est celui où, avec les mêmes apparences que dans le premier, la substance contractile est séparée en masses distinctes qui ont la forme des muscles. Dans ce degré d'organisation on observe des nerfs. C'est celui, entre autres, des *Tardigrades* observé par M. Doyère. M. Ecker l'a reconnu dans une larve d'insecte (de Chironomus) qui venait d'éclore.

3° Un troisième état de la substance contractile est celui où, avec la forme des muscles, elle ne montre que des amas de cellules contractiles ; mais cet état n'est que transitoire; il n'appartient qu'au développement embryonnaire. M. Ecker en cite plusieurs exemples, auxquels il aurait pu ajouter celui du cœur et des muscles volontaires de la *Palée*, observé par M. Vogt, et celui des muscles de la queue dans la *Poécilie de Surinam* que j'ai signalée (1).

4° Enfin, le quatrième état de cette substance est celui où elle se compose de fibres et se contracte dans la direction de ces fibres. C'est alors la *substance contractile à forme déterminée* ou la *substance musculaire*.

Au reste, ajoute M. Ecker, si l'on fait l'analyse d'un muscle, on arrive, en le décomposant de plus en plus, à des fibrilles élémentaires formées d'une substance homogène qui doit être contractile par elle-même; car on ne peut supposer que cette propriété soit due à la réunion de ces fibrilles en faisceaux.

(1) *Annales des Sciences naturelles*, 3e série, t. I, p. 313.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

ANIMAUX VERTÉBRÉS.

ANIMAUX ANNELÉS.

MOLLUSQUES.

ZOOPHYTES.

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

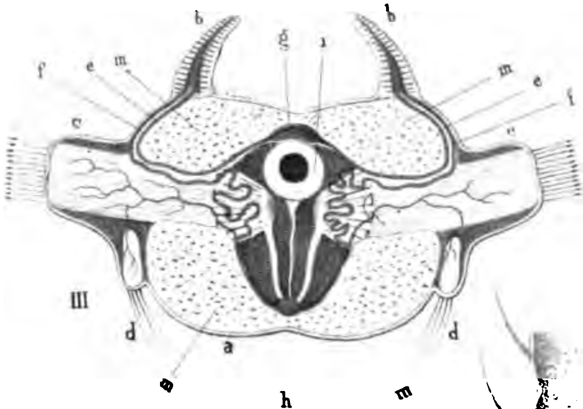
TABLE DES PLANCHES

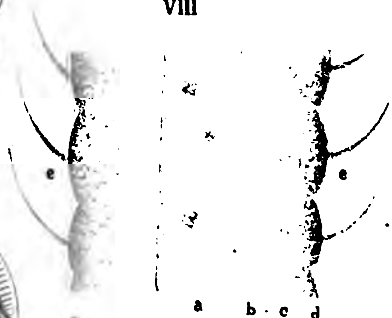
RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

—

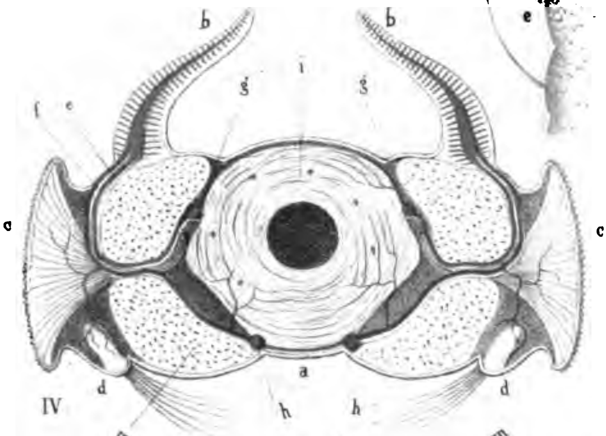
FIN DU DIXIÈME VOLUME.

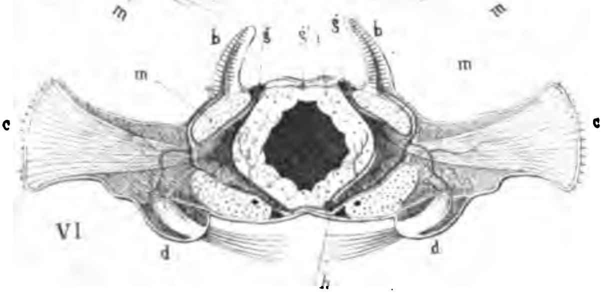


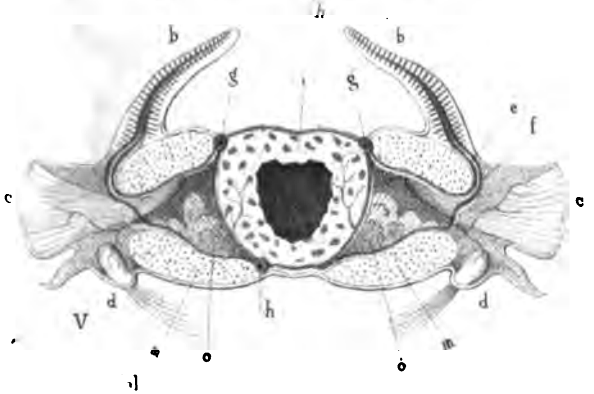


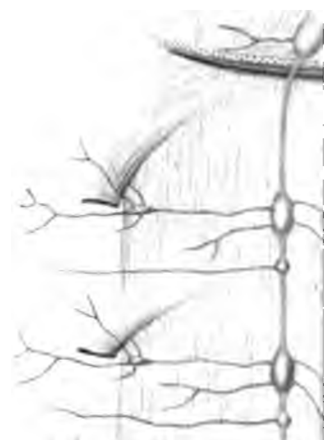






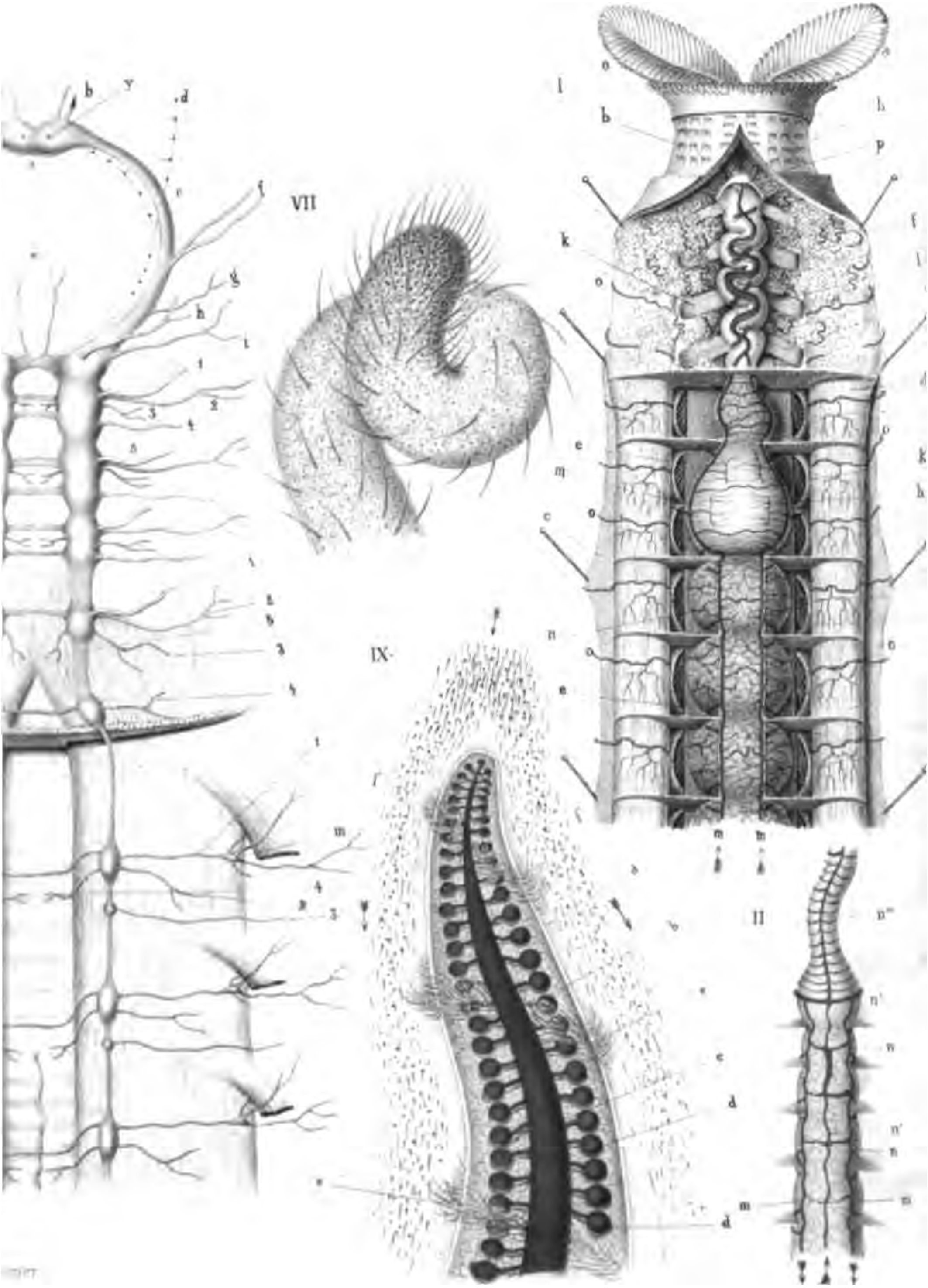






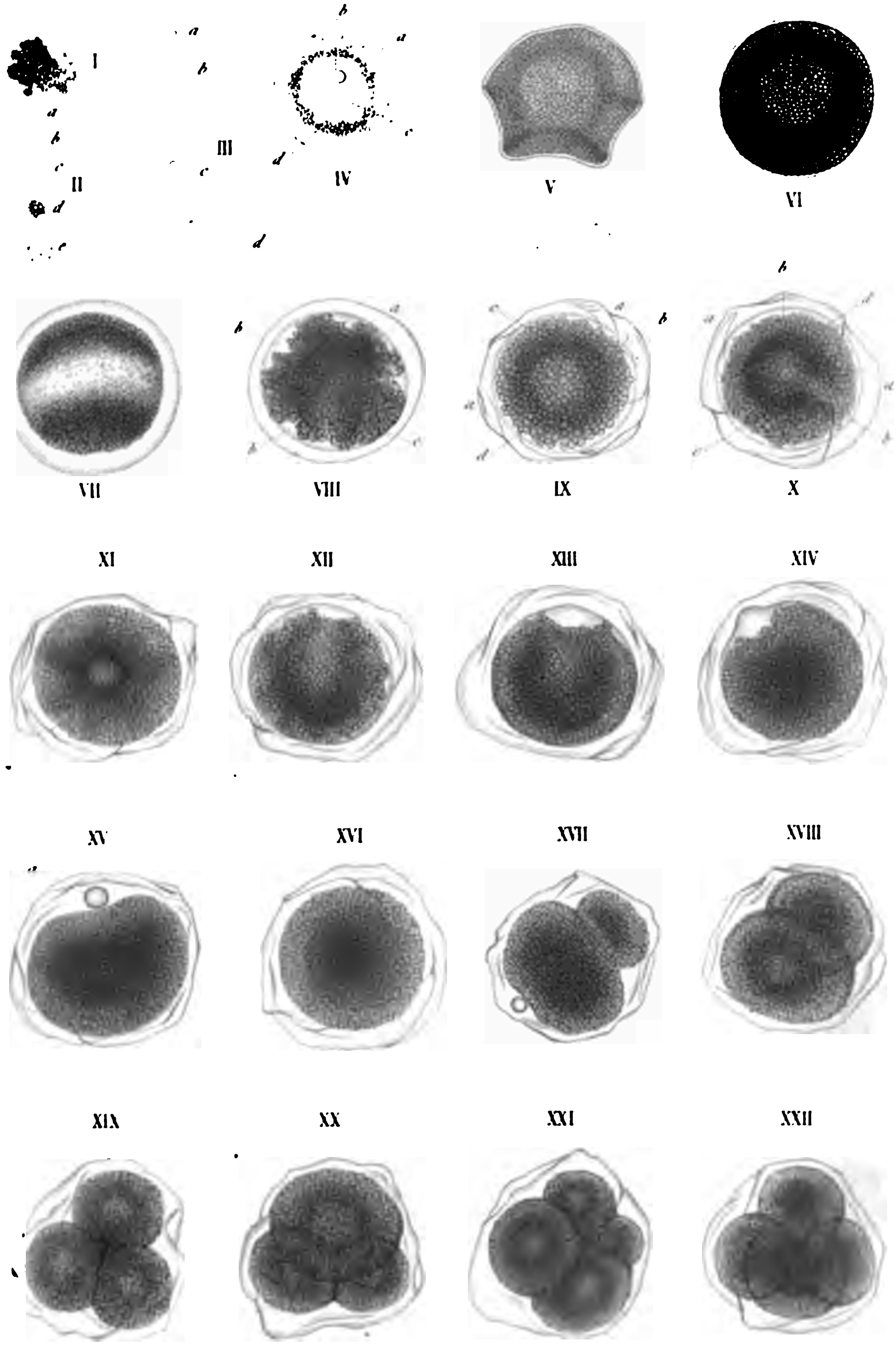
Imp Lem

Organisation 7



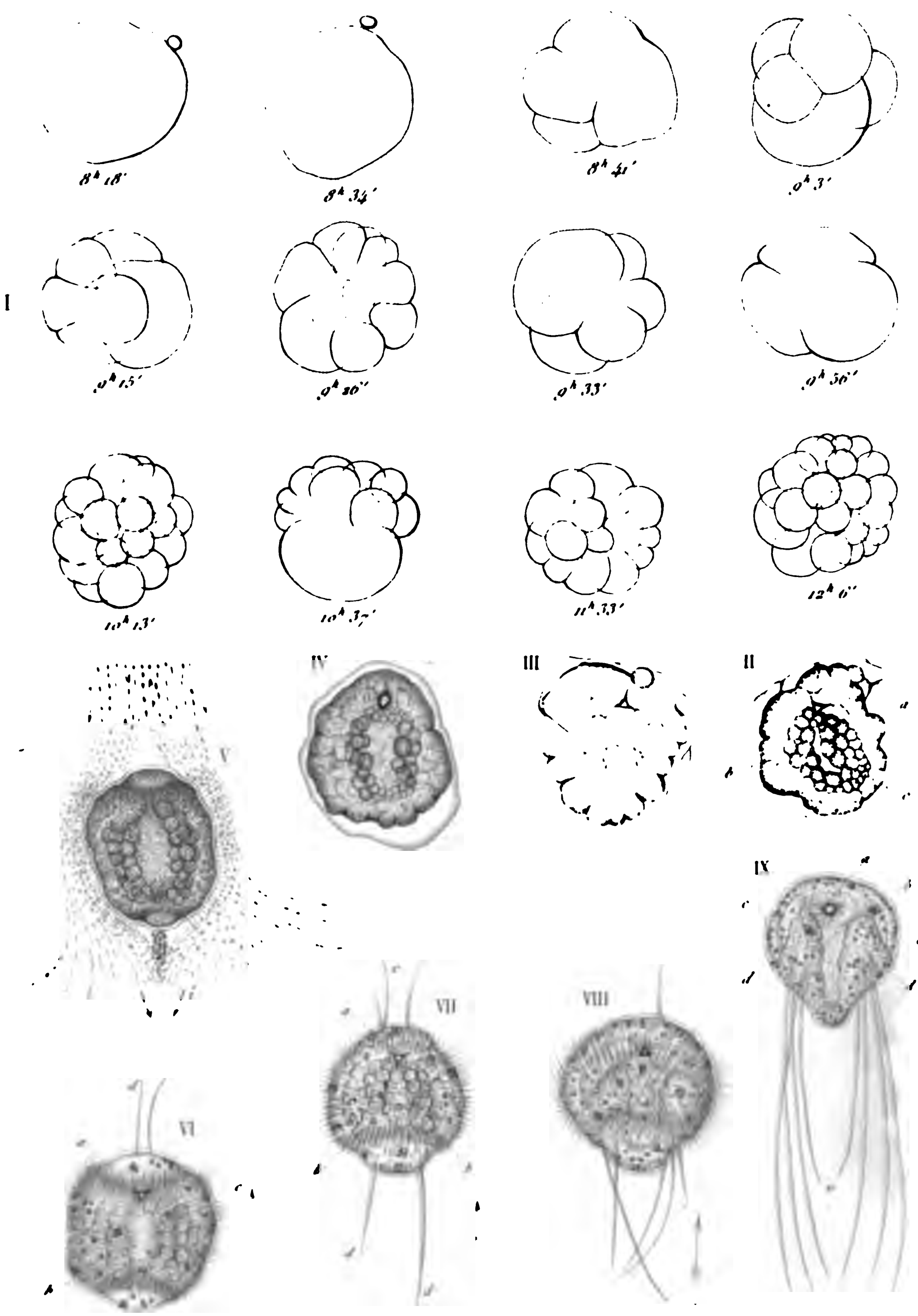
Dickmann lith

es Hermelles.



H. C. del. Bouquet sc.

Embryogénie des Hermelles.



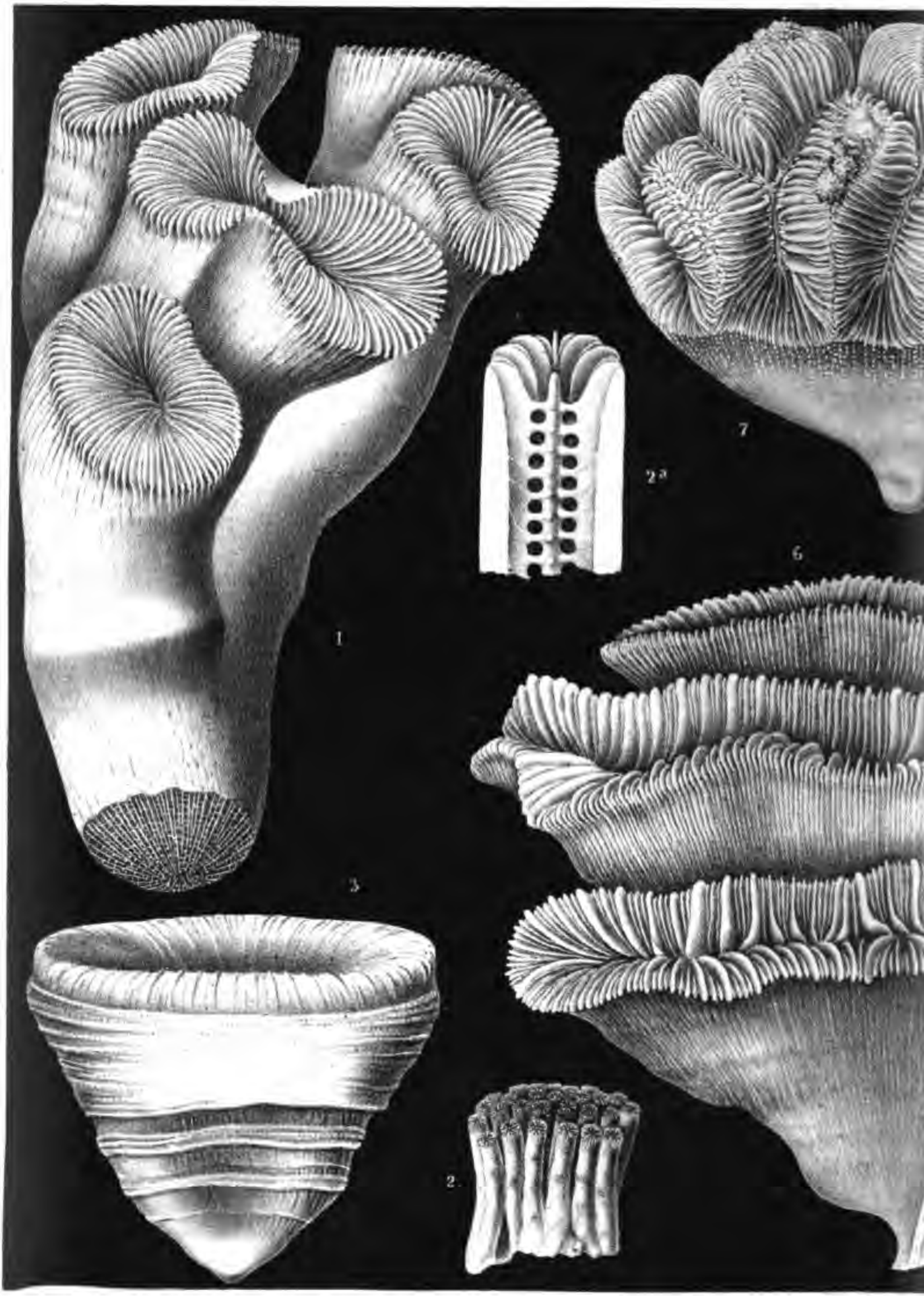
A. Q. del. Bouquet sc.

Embryogénie des Hermelles.

Rémond imp.

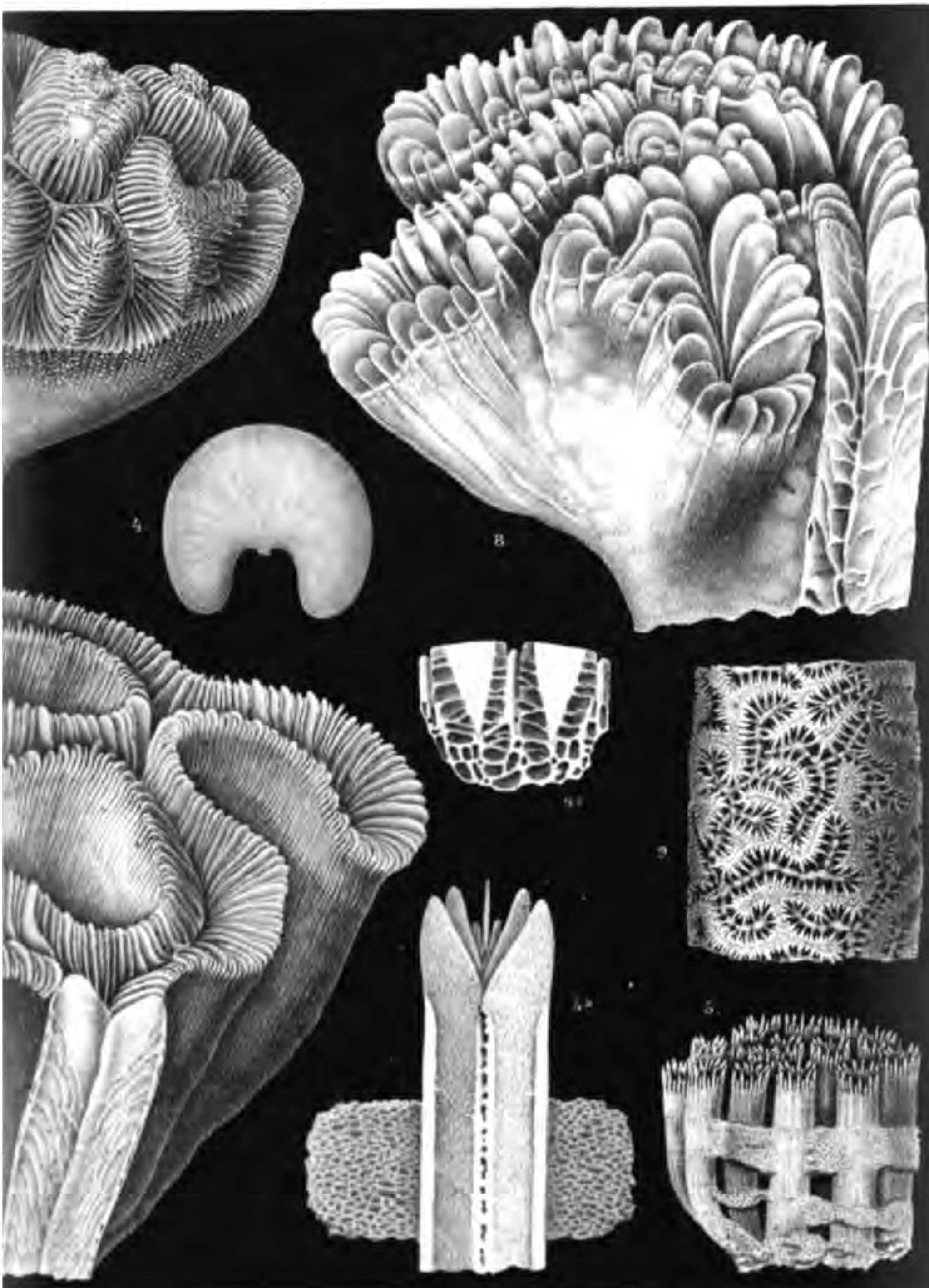


EUSMILIENS.

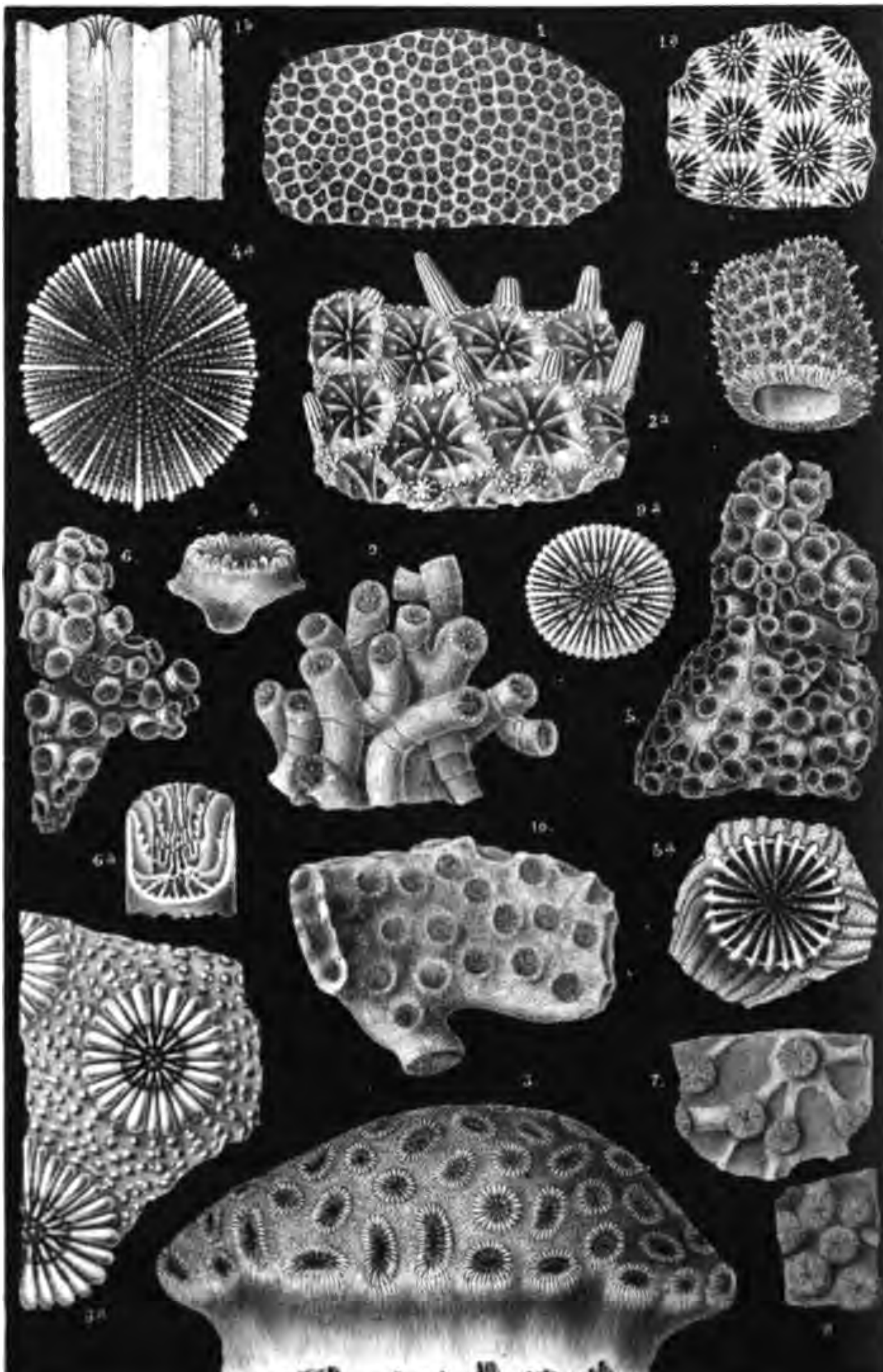


Lith. d'après nat. par Oudemann.

EUSMI



4
8
9
5



Lith. par Wormann

Imp. Lemercier à Paris

EUSMILIENS ET ASTRÉENS.


4
2
3
5
6
6a